

Introducción a Learning Analytics con  
ejemplos prácticos

# **UD 02. Caso práctico**

## **02 - Calificaciones**

### **módulo (Individual)**

---

Autor: Sergi García Barea

Actualizado Septiembre 2022

## Licencia



**Reconocimiento – NoComercial - CompartirIgual (BY-NC-SA):** No se permite un uso comercial de la obra original ni de las posibles obras derivadas, la distribución de las cuales se debe hacer con una licencia igual a la que regula la obra original.

## Nomenclatura

A lo largo de este tema se utilizarán distintos símbolos para distinguir elementos importantes dentro del contenido. Estos símbolos son:

 **Importante**

 **Atención**

 **Interesante**

## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>1. Descripción del caso práctico</b>	<b>3</b>
<b>2. Herramientas utilizadas durante el caso práctico</b>	<b>3</b>
<b>3. Objetivos planteados</b>	<b>3</b>
<b>4. Métricas</b>	<b>3</b>
<b>5. Procesamiento de datos</b>	<b>4</b>
<b>6. Análisis</b>	<b>5</b>
6.1. Análisis "Alumno 12"	5
6.2. Análisis "Alumno 14"	6
6.3. Análisis "Alumno 22"	7
6.4. ¿Nos han faltado datos para un mejor análisis?	7
<b>7. Actuaciones</b>	<b>8</b>
7.1. Actuaciones "Alumno 12"	8
7.2. Actuaciones "Alumno 14"	8
7.3. Actuaciones "Alumno 22"	9
7.4. Actuaciones sobre el profesor	9
<b>8. Bibliografía</b>	<b>10</b>

## UD02. CASO PRÁCTICO 02 - ANÁLISIS DE CALIFICACIONES (INDIVIDUAL)

### 1. DESCRIPCIÓN DEL CASO PRÁCTICO


En este caso práctico analizaremos el desempeño de un alumno concreto de tres alumnos (Alumno 12, 14 y 22) en el módulo “Redes locales” del CFGM “Sistemas Microinformáticos y Redes”. Contaremos como fuentes de datos únicamente las calificaciones obtenidas durante el trimestre tanto en la realización de prácticas como al realizar un examen del trimestre.

Estas fuentes ya han sido analizadas a nivel colectivo en el “Caso práctico 01” de esta unidad.

### 2. HERRAMIENTAS UTILIZADAS DURANTE EL CASO PRÁCTICO

A continuación, indicamos las herramientas utilizadas para realizar este caso práctico:

- Procesado de datos: KNIME <https://www.knime.com/downloads/download-knime>
  - Por simplicidad de datos, podría haberse utilizado Excel, LibreOffice Calc o GNU PSPP <https://www.gnu.org/software/pspp/>
  - También podríamos haber utilizado el software comercial PowerBI.
- Visualización gráfica: Visual Paradigm Online <https://online.visual-paradigm.com/es/>

 **Importante:** las herramientas aquí propuestas son una sugerencia. Al realizar procesos de análisis siempre debéis utilizar las herramientas que os hagan sentir más cómodos.

### 3. OBJETIVOS PLANTEADOS

Queremos comprobar el rendimiento general de estos 3 alumnos. Nos hemos planteado estos objetivos con ellos antes del análisis:

- Medir su rendimiento en términos absolutos y en términos relativos al grupo.
- Detectar problemas en determinadas actividades.
- Valorar la posibilidad de abandono temprano del módulo.

### 4. MÉTRICAS

Durante la primera evaluación hemos capturado la siguiente información:

- Conjunto de notas de 4 prácticas realizadas por 26 alumnos, calificadas del 1 al 10, siendo la calificación de una práctica como “0” indicativo de “práctica no entregada”.
- Nota del examen de los 26 alumnos, calificado del 0 al 10.
- Calificación final basándose en la siguiente ponderación:
  - 30% nota de prácticas. Todas las notas tienen el mismo peso.
  - 70% nota del examen.

Los datos en bruto recopilados por el profesor están disponibles **en los ficheros “CasoEstudioUD02-1.ods” y “CasoEstudioUD02-1.csv”**. Por privacidad, los nombres de los alumnos han sufrido un proceso de anonimización y se llaman Alumno 1, Alumno 2, Alumno 3, etc.

## 5. PROCESAMIENTO DE DATOS

Con los datos brutos recopilados por el profesor, hemos realizado la tarea de procesamiento de datos para obtener nueva información que nos ayude en nuestro análisis.

En primer lugar, incluimos el detalle de la información grupal (que ya calculamos y analizamos en el caso práctico anterior).

	Act. 1	Act. 2	Act. 3	Act. 4	Examen	Final
<b>Media</b>	6.19	6.88	5.31	4.77	4.99	5.23
<b>Des. típica</b>	1.27	1.07	1.95	2.53	1.83	1.62
<b>Varianza</b>	1.6	1.15	3.28	6.42	3.37	2.61
<b>Curtosis</b>	0.3	19.42	0.99	-0.30	1.41	1.56
<b>Mediana</b>	7.00	7.00	5.00	4.50	5.15	5.30
<b>Mínimo</b>	3.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Máximo</b>	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	8.98

Otros datos interesantes:

- Solo 1 alumno ha obtenido una calificación final cercana al 9 y otro una cercana al 8.
- 16 alumnos han aprobado el trimestre.
- 5 alumnos han obtenido una calificación final entre 4 y 5.

5 alumnos han obtenido una calificación final inferior a 4.

Tras ello, presentamos en una tabla con las calificaciones en bruto de estos alumnos:

	Act 1	Act 2	Act 3	Act 4	Exam	Final
<b>Alumno 12</b>	7	7	5	9	5,6	6,02
<b>Alumno 14</b>	5	7	7	5	3,2	4,04
<b>Alumno 22</b>	5	7	0	0	0	0,9

Para cada uno de los alumnos y sus puntuaciones, calculamos su unidad tipificada (z-score) que nos da información sobre su rendimiento con relación al grupo:

	Act 1 - U.T.	Act 2 - U.T.	Act 3 - U.T.	Act 4 - U.T.	Exam - U.T.	Final- U.T.
<b>Alumno 12</b>	0.63	0.11	-0.15	1.67	0.33	0.48
<b>Alumno 14</b>	-0.93	0.11	0.86	0.09	-0.97	-0.73
<b>Alumno 22</b>	-0.93	0.11	-2.72	-1.88	-2.72	-2.67

## 6. ANÁLISIS

Con los datos ya procesados, pasamos al momento de plantearnos preguntas de análisis e intentar responderlas. Para estos alumnos vamos a plantearnos las siguientes preguntas:

- ¿Es su rendimiento adecuado en términos absolutos?
- ¿Su rendimiento es adecuado con relación al rendimiento del grupo?
- ¿El alumno tiene dificultades con algún tipo de actividad?
- ¿El alumno ha demostrado gran destreza con algún tipo de actividad?
- ¿El alumno está en riesgo de abandonar el módulo?

### 6.1 Análisis “Alumno 12”

El “Alumno 12” posee las siguientes calificaciones (Absolutas / Unidad Tipificada).

	Act 1	Act 2	Act 3	Act 4	Exam	Final
<b>Alumno 12</b>	7	7	5	9	5,6	6,02

	Act 1 - U.T.	Act 2 - U.T.	Act 3 - U.T.	Act 4 - U.T.	Exam - U.T.	Final- U.T.
<b>Alumno 12</b>	0.63	0.11	-0.15	1.67	0.33	0.48

- **¿Es su rendimiento adecuado en términos absolutos?**
  - A nivel general, podemos observar que sus calificaciones siempre están aprobadas y que finalmente ha superado el primer trimestre, por lo cual podemos estar satisfechos en general con el resultado.
- **¿Su rendimiento es adecuado con relación al rendimiento del grupo?**
  - El alumno, tal como observamos en sus puntuaciones con unidad tipificada, siempre ha estado por encima de la media del grupo (Valor superior a 0) excepto en la actividad 3, donde pese a aprobar, obtuvo un desempeño inferior a la media. Por contra, en la actividad 4 obtuvo un desempeño muy superior a la media.

- **¿El alumno tiene dificultades con algún tipo de actividad?**
  - En la actividad 3 se ha detectado un rendimiento inferior al del grupo e inferior a otros rendimientos que ha tenido el alumno.
- **¿El alumno ha demostrado gran destreza con algún tipo de actividad?**
  - En la actividad 4 se ha detectado muy superior al del grupo, tanto en términos absolutos como relativos. Además, ese rendimiento es mayor que el que ha obtenido en otras actividades.
- **¿El alumno está en riesgo de abandonar el módulo?**
  - Dados los resultados positivos y la entrega de todas las actividades, el alumno no parece estar en riesgo de abandonar el módulo.

## 6.2 Análisis “Alumno 14”

El “Alumno 14” posee las siguientes calificaciones (Absolutas / Unidad Tipificada).

	Act 1	Act 2	Act 3	Act 4	Exam	Final
<b>Alumno 14</b>	5	7	7	5	3,2	4,04

	Act 1 - U.T.	Act 2 - U.T.	Act 3 - U.T.	Act 4 - U.T.	Exam - U.T.	Final- U.T.
<b>Alumno 14</b>	-0.93	0.11	0.86	0.09	-0.97	-0.73

- **¿Es su rendimiento adecuado en términos absolutos?**
  - A nivel general, podemos observar que sus calificaciones en actividades siempre están aprobadas, pero que no ha superado el primer trimestre, en principio por el mal desempeño en el examen. En general no podemos estar satisfechos en general con el resultado.
- **¿Su rendimiento es adecuado con relación al rendimiento del grupo?**
  - El alumno, tal como observamos en sus puntuaciones con unidad tipificada, siempre ha estado por encima de la media del grupo (Valor superior a 0) excepto en la actividad 1, donde pese a aprobar, obtuvo un desempeño inferior a la media. Por contra, en la actividad 3 obtuvo un desempeño muy superior a la media.
- **¿El alumno tiene dificultades con algún tipo de actividad?**
  - En la actividad 1 y en el examen se ha detectado un rendimiento inferior al del grupo e inferior a otros rendimientos que ha tenido el alumno.
- **¿El alumno ha demostrado gran destreza con algún tipo de actividad?**
  - En la actividad 3 se ha detectado superior al del grupo, tanto en términos absolutos como relativos. Además, ese rendimiento es mayor que el que ha obtenido en otras actividades.
- **¿El alumno está en riesgo de abandonar el módulo?**
  - Dados los resultados positivos y la entrega de todas las actividades, el alumno no parece estar en riesgo de abandonar el módulo, aunque al no superar el trimestre deberíamos estar alerta.

### 6.3 Análisis “Alumno 22”

El “Alumno 22” posee las siguientes calificaciones (Absolutas / Unidad Tipificada).

	Act 1	Act 2	Act 3	Act 4	Exam	Final
<b>Alumno 22</b>	5	7	0	0	0	0,9

	Act 1 - U.T.	Act 2 - U.T.	Act 3 - U.T.	Act 4 - U.T.	Exam - U.T.	Final- U.T.
<b>Alumno 22</b>	-0.93	0.11	-2.72	-1.88	-2.72	-2.67

- **¿Es su rendimiento adecuado en términos absolutos?**
  - A nivel general, podemos observar que pese a aprobar las dos primeras actividades, dejó de entregar las últimas y el desempeño del examen fue muy bajo. El rendimiento en general del alumno es considerado extremadamente mejorable.
- **¿Su rendimiento es adecuado con relación al rendimiento del grupo?**
  - El alumno, tal como observamos en sus puntuaciones con unidad tipificada, excepto en la actividad 2 donde se situó en la media, ha estado muy por debajo del desempeño ofrecido por sus compañeros.
- **¿El alumno tiene dificultades con algún tipo de actividad?**
  - Dado el bajo rendimiento general, creemos que no es algo puntual de alguna actividad, sino un problema de rendimiento general en el módulo.
- **¿El alumno ha demostrado gran destreza con algún tipo de actividad?**
  - No ha demostrado especial destreza. En comparación al resto de sus desempeños, el más destacado ha sido el de la actividad 2.
- **¿El alumno está en riesgo de abandonar el módulo?**
  - Dados los resultados negativos y la falta de entrega de todas las actividades, el alumno parece estar en serio riesgo de abandonar el módulo.

### 6.4 ¿Nos han faltado datos para un mejor análisis?

Al realizar este análisis, nos hemos dado cuenta de que al hacerlo únicamente teniendo como fuentes de datos las calificaciones, nos hemos quedado un poco “ciegos” al no poder obtener determinada información. Esto es especialmente notable al preguntarnos “¿El alumno está en riesgo de abandonar el módulo?”.

La simple observación nos dice que el acceso a las faltas de asistencia y al desempeño en otros módulos nos habría ayudado a responder mejor a esta pregunta.

💬 **Interesante:** en la próxima unidad trataremos la asistencia y disciplina. En ella realizaremos un caso de estudio donde se complementarán ambas fuentes.

## 7. ACTUACIONES

En este punto, ya con los análisis realizados, vamos a realizar propuestas de actuaciones:

### 7.1 Actuaciones “Alumno 12”

Tras el análisis del “Alumno 12”

- **Actividad 3:**

- En primer lugar, observamos el tipo de actividad. Por introducir un ficticio contexto, suponemos que es una actividad en el que el alumno debía resumir en un máximo de una página las distintas capas del modelo OSI.
- Entrevistamos al alumno para obtener información:
  - Observamos, en primer lugar, que aunque su conocimiento no es perfecto, parece saber más sobre la actividad que lo que indica su nota.
  - Él mismo nos comenta que escribir no le gusta mucho, que le cuesta. También afirma que le pasa lo mismo con muchos exámenes.
- Sobre esta actividad, actuamos:
  - Material para trabajar la expresión escrita.
  - Trabajar codo con codo con el alumno para que redacte de nuevo su escrito anterior. Nuestro papel será guiarle con consejos y supervisión centrados en la mejora de su expresión escrita.

- **Actividad 4:**

- Observamos que la actividad 4 es una actividad de gran complejidad técnica, pero eminentemente práctica.
- Entrevistamos al alumno para obtener información:
  - Nos indica que ha disfrutado con la actividad y le ha sido muy fácil.
- Le felicitamos por su “buen hacer” y remarcar que es un gran logro, ya que a mucha gente de la clase le ha costado realizarla.

- **Examen:**

- Al entrevistarnos sobre la “Actividad 3”, el alumno nos ha comentado que “le pasa lo mismo en el examen”. No teníamos ninguna alerta en el examen, pero durante dicha conversación hemos obtenido **un nuevo dato educativo**.
- Observamos en el examen que obtiene mejor desempeño en preguntas prácticas que en aquellas que debe redactar, confirmado el problema anterior.
  - La solución para este problema es la misma, trabajar la expresión escrita.

💬 **Interesante:** hay casos en que haber analizado más fino (hacer un análisis en detalle del examen) nos podría haber aportado más información.

### 7.2 Actuaciones “Alumno 14”

Tras el análisis del “Alumno 14”

- **Actividad 1:**

- En primer lugar, observamos el tipo de actividad. Era una actividad introductoria, donde debían seguir unos pasos muy guiados y al final responder algunas preguntas.
- Entrevistamos al alumno para obtener información:
  - El alumno se confió en exceso, ya que al seguir unos pasos guiados y él pensó



que no tenían importancia y que su objetivo era “acabar cuanto antes la práctica”. Luego afirma que dichas prisas le penalizaron al responder las preguntas por “equivocarme en tonterías”.

- El propio alumno dice que tras esta actividad se dio cuenta “que el módulo no era de broma” y en otras actividades intentó fijarse más.

- **Actividad 3:**

- En primer lugar, observamos el tipo de actividad. Por introducir un ficticio contexto, suponemos que es una actividad en el que el alumno debía resumir en un máximo de una página las distintas capas del modelo OSI.
- Entrevistamos al alumno para obtener información:
  - Nos indica que cree que se le da bien resumir.
- Le felicitamos por su “buen hacer”, haciéndole saber que, aunque mejorable, su desempeño ha sido de los mejores de la clase.

- **Examen:**

- Nos entrevistamos con el alumno para recabar información:
  - Nos indica que el examen le pareció difícil
  - Nos indica que no estudió mucho, ya que al hacer las actividades se confió en el examen.
- Observamos que tiene fallos en preguntas de todo tipo, sin destacar por fallar en algún tipo de pregunta.
- Actuamos remarcando la importancia de repasar conceptos para realizar una prueba de este tipo, no siendo a veces suficiente el realizar algunas actividades, sino que se debe hacer un esfuerzo en asentar esos contenidos.

### 7.3 Actuaciones “Alumno 22”

Tras el análisis del “Alumno 22”, vemos que el problema no es algo puntual en alguna actividad o en afrontar el examen. En ese momento, debemos actuar coordinadamente para realizar un plan integral contra el abandono.

- **General:**

- Obtenemos información posible de otras fuentes (asistencia, desempeño en otros módulos, disciplina, contacto con la familia si legalmente es posible).
  - Esta información nos ayudará a confirmar el diagnóstico y a observar si es cosa de un único módulo o es un problema general con sus estudios.
- Entrevistar al alumno, para conocer las causas. El número de causas puede ser infinita situación personal complicada, depresión, no le gusta el ciclo y quiere cambiar, malos hábitos, acoso escolar, etc.).
  - Averiguar las causas y actuar sobre ellas, en coordinación con el resto del equipo docente y de orientación.

### 7.4 Actuaciones sobre el profesor

En este punto, ya con los análisis realizados, vamos a realizar propuestas de actuaciones que debe llevar a cabo el profesor

- **Alumno 12:** al haberse hecho el análisis al final del trimestre, es posible que se pudiera haber intervenido antes en atajar los problemas de este alumno con las actividades escritas.
- **Alumno 14:** al haberse hecho el análisis al final del trimestre, es posible que se pudiera haber intervenido con anterioridad para atajar los problemas de este alumno si se hubiera detectado que se confía ante nuevas actividades, como la actividad 1 o el examen.

- **Alumno 22:** en este caso, sí habría sido urgente haber realizado un análisis lo antes posible para detectar esta situación.
- **Actividad 1:** algunos alumnos analizados han manifestado que se confiaron en dicha actividad. Debería reflexionarse si al ser la primera actividad y no ser muy difícil, los alumnos pueden confiarse y no tomarla con la seriedad requerida.
- **Examen:** algunos alumnos han manifestado su dificultad para afrontarlo. Esto refuerza la idea del anterior caso de estudio, que debe ser revisado sobre distintos parámetros.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

- [1] Edulíticas.com <https://eduliticas.com/>
- [2] Learning Analytics. La narración del aprendizaje a través de los datos (Daniel Amo, Raúl Santiago)
- [3] Handbook of Learning Analytics (Charles Lang, George Siemens, Alyssa Wise, Dragan Gašević) [https://www.researchgate.net/publication/324687610\\_Handbook\\_of\\_Learning\\_Analytics](https://www.researchgate.net/publication/324687610_Handbook_of_Learning_Analytics)