

# Herramientas para el desarrollo de habilidades de autogestión del proceso de aprendizaje. Implantación en la asignatura de Álgebra del Grado en Administración y Dirección de Empresa.

García, M. D. (dgarcia@usal.es)

Cascón, J. M. (casbar@usal.es)

Manrique, A. (amg@usal.es)

de Andrés Calle, R. (rocioac@usal.es)

García-Bernalt, B. (bgarcia@usal.es)

*Dpto Economía e Historia Económica. Universidad de Salamanca  
Edificio FES. Campus Miguel de Unamuno. 37007 Salamanca*

## RESUMEN

La autorregulación y autonomía en el aprendizaje son competencias cuya adquisición por parte de los estudiantes se busca en la mayoría de las materias impartidas en casi todos los grados universitarios. La idea de que trabajamos con adultos independientes habituados a analizar su propio proceso cognitivo, a fijar sus objetivos y a planificar su trabajo no se ve corroborada por la realidad, sino más bien al contrario, se detecta falta de capacidad de autogestión del estudio en los estudiantes de nuevo ingreso en la universidad. Nuestra experiencia muestra que un porcentaje elevado de estudiantes de primer curso recurren a ayuda externa en la que se busca fundamentalmente una planificación del trabajo a través de una agenda de actividades concretas. Pretendemos intervenir en ese sentido y presentamos un resumen de los contenidos desarrollados en un Proyecto Docente en la Universidad de Salamanca en el que se han elaborado guías pormenorizadas de estudio y autoevaluación formativa para la asignatura de álgebra (primer cuatrimestre del primer curso del Grado en Administración y Dirección de Empresas), y analizamos los resultados

---

de su implantación en el curso 2021-2022.

***Palabras clave:***

Autogestión, autoaprendizaje, guía de estudio.

***Área temática:*** A1

**ABSTRACT**

In this paper we are concerned about creating opportunities for higher education students to develop and exercise autonomy in their learning. Most of our students are reticent and resistant to take responsibility for their own learning both in what they learn and how they learn it. We describe our experience of specifying guidelines and techniques to assist students to learn more effectively, and to become responsible, self-directed and autonomous learners. We describe a Teaching Project, aimed to promote student autonomy through study guides and self-assessment, implemented with first year students of the degree of Business Administration and Management (ADE) within the context of Algebra,

# 1. INTRODUCCIÓN. HACIA EL APRENDIZAJE AUTÓNOMO: ALGUNAS CONSIDERACIONES PREVIAS

*E poi che la sua mano a la mia puose  
con lieto volto, ond'io mi confortai  
mi mise dentro a le segrete cose*

*(La Divina Commedia. Inferno. Canto III, 19-21)*

La reflexión sobre los procesos de enseñanza-aprendizaje y las transformaciones que en ellos se están produciendo –algunas de ellas avivadas por la singular situación vivida en la primavera de 2020– es una tarea tan urgente como obligatoria para cualquier docente. Pero esta reflexión debe situarse también en un nivel que permita analizar lo que la propia docencia nos enseña diariamente, algo que, por analogía, puede facilitar la adopción de estrategias para fomentar procesos metacognitivos en los discentes. Dado que la autorregulación y la autonomía en el aprendizaje son competencias cuya adquisición se busca en las materias que impartimos (y en la mayoría de las de casi todos los grados), parece obvio que debemos tratar de que los estudiantes analicen lo que han aprendido y sean conscientes de cómo lo han hecho, así como de su utilidad y posibilidades de uso en situaciones diversas (Flavell 1979, 1987). El marco teórico didáctico parece claro: el hecho de tratar con estudiantes adultos debería hacer que nos desplazáramos desde el terreno de la pedagogía (entendida esta en su sentido etimológico literal) a los de la andragogía (la educación de adultos) y la heutagogía (el aprendizaje autodeterminado). En ambos campos adquieren una relevancia especial multitud de conceptos que tendrían que guiarnos como docentes en la búsqueda de esa competencia relacionada con la autonomía. En ese contexto cobran mayor fuerza ideas como la de involucración del estudiante en

---

la planificación y evaluación, el aprendizaje centrado en problemas o la búsqueda de motivaciones internas y de estrategias fecundas que permitan la creación de nuevos conocimientos a partir de los existentes (Knowles, Holton y Swanson 2015, Glassner y Back 2020). Nuestro trabajo sería eficaz si cada estudiante fuera capaz de construir de modo sólido y coherente un “entorno personal de aprendizaje” (Castañeda y Adell, 2013) en el que, además, los docentes fuéramos un elemento incorporado asiduamente con naturalidad.

Sin embargo, la realidad no corrobora el punto de partida (que deviene en condición necesaria) de que trabajamos con adultos independientes, habituados a analizar su propio proceso cognitivo, a fijar sus objetivos y a planificar su trabajo. De hecho, la tendencia parece ser exactamente la contraria y se detecta una falta de capacidad de autorregulación en los estudiantes de nuevo ingreso en la universidad que dificulta –si es que no impide– el trabajo y aprendizaje autónomo (Gravina, 2019). Como consecuencia se está trasladando a la enseñanza universitaria la necesidad de implementar procesos que venían siendo propios de la educación primaria y secundaria. Para huir de las críticas al llamado “adulthood”, que es considerado por algunos autores un sistema represivo de restricción de derechos a los menores (Bonnardel, 2015), en la educación secundaria hay una fuerte presión sobre los docentes para que adopten una laxa permisividad e incluso practiquen una especie de elogio indiscriminado a los alumnos. Con ello se está fomentando en estos la pasividad y la falta de autocrítica, e impidiendo su independencia y emancipación intelectual: “el profesor que no corrige para no frustrar al discípulo ejerce sobre él una perturbadora tolerancia represiva” (Luri 2021). Una consecuencia de lo dicho es que, desde hace tiempo, se advierte también una cierta infantilización en el alumnado universitario (Ruis 2016), que es especialmente preocupante cuando afecta a prácticas y destrezas relacionadas con las técnicas básicas de estudio y los procesos fundamentales de pensamiento y aprendizaje.

Paradójicamente, la especial situación desencadenada por la pandemia, a pesar de que ha hecho que en todos los niveles educativos se potencie la enseñanza no presencial, los procesos de autoevaluación formativa online, etc., con un uso masivo de las tecnologías de la información y la comunicación, sin embargo no ha frenado en absoluto esa tendencia hacia la merma de la autonomía del estudiante. En parte esto es también reflejo de un aumento de su dependencia de la familia, que en muchos casos deriva de un cierto nivel de sobreprotección. Y posiblemente sea asimismo consecuencia de una tendencia general, que afecta a toda la sociedad: la población adulta es infantilizada por los mercados, los gobiernos, los medios, los discursos dominantes... Todos ellos se invisten de una especie de perversa autoridad parental que en vez de preparar para la madurez parece que pretende mantener a la sociedad en una eterna infancia (Foley 2012).

El alumno recién llegado a la universidad se encuentra por añadidura con un nuevo elemento que ha de gestionar y que, sin embargo, en su etapa educativa previa le venía regulado externamente con bastante exhaustividad: ahora dispone del control de mucho de su tiempo. Y, en general, el estudiante no ha sido dotado de las destrezas y herramientas para la adecuada administración del mismo. De hecho, lo habitual es que, en los primeros meses de sus estudios universitarios, los acontecimientos docentes le vayan sobreviniendo –incluso arrollando– a medida que se producen, sin que haya por su parte previsión o planificación alguna. Y respecto al tiempo en sí mismo hay otro condicionante más que no es menor: el paso de los minutos está absolutamente distorsionado y perturbado por la constante presencia de las nuevas tecnologías y las comunicaciones. El teléfono móvil, los mensajes, las redes sociales, etc. se han incrustado en cualquier acción cotidiana (el aprendizaje entre otras) acaparando una parte muy significativa del tiempo que teóricamente se dedica a ella, y exigiendo una proporción nada desdeñable de la atención y concentración que se le debe prestar. “Al tiempo le falta hoy un armazón firme. No es una casa,

---

sino un flujo inconsistente” (Han 2020).

Todas estas circunstancias han de convivir con el cambio de paradigma del papel del profesor, que deja de ser un mero transmisor de conocimiento para convertirse en guía en el proceso de un aprendizaje que debe tender, como dijimos al principio, hacia una autogestión adulta. Al igual que Virgilio lo hace con Dante para mostrarle los círculos de los infiernos, hemos de llevar de la mano a nuestros alumnos para conducirlos hasta el núcleo de esas “segrete cose” que el poeta cita en los versos que abren este trabajo, y que pretendemos mostrarle<sup>1</sup>. La enseñanza se convierte así en una “manu-ductio”, para la que hemos de diseñar estrategias y generar nuevas herramientas sin volver a caer en las mismas inconsistencias que hemos comentado antes. Y eso pasará, también, por la necesidad de sugerir modelos de gestión del tiempo y de pautar el tiempo mismo, de imprimir un ritmo, al igual que se marcaba la cadencia de boga en las galeras. Abandonando la poesía, Virgilio se ha de tornar ocasionalmente en cómitre, aun a sabiendas de que esta tarea no despierta simpatía alguna.

## 2. MONITORIZACIÓN DEL ESTUDIO

Nuestro trabajo como docentes nos ha llevado a tratar de mitigar de forma paulatina las distintas carencias que hemos ido detectando en nuestros estudiantes y que han quedado plasmadas en diversas publicaciones surgidas de la participación en varios proyectos de innovación y mejora docente de la Universidad de Salamanca (IUCE y Facultad de Economía y Empresa). Durante el curso 2016/2017 desarrollamos diversos materiales para un Curso Cero de Matemáticas para la Facultad de Economía y Empresa (disponibles en el Repositorio Documental de la Universidad

---

<sup>1</sup>La analogía ya ha sido utilizada en el ámbito de la didáctica. Ian Bent establece un paralelismo similar entre la *Divina Commedia* y *Gradus ad Parnassum* (Viena, 1725), el seminal tratado para la enseñanza del contrapunto del compositor Johann Joseph Fux (Bent 2002).

de Salamanca (GREDOS)) (Cascón et al. (2017a, 2017b)), y que fue evaluado por los propios estudiantes y por nuestros compañeros del cuerpo de Profesores de Enseñanza Secundaria, vía otro proyecto de innovación el curso siguiente (Cascón et al. (2018a, 2018b)). Uno de los problemas más extendidos que detectamos y al que dedicamos otro proyecto fue el del desconocimiento del lenguaje matemático (notación, formulación) y el déficit de habilidades o técnicas para la resolución creativa de problemas (demostraciones) (Manrique et al. (2019a, 2019b)).

El proyecto de innovación docente que da lugar al presente trabajo parte de las reflexiones que aparecen en la Sección 1 y pretende dar pautas conducentes a la planificación pormenorizada del trabajo del estudiante. En él hemos tratado de implementar en una asignatura de primer cuatrimestre del primer curso del Grado en Administración y Dirección de Empresas, como es el Álgebra, algunos artefactos y líneas que enriquezcan el entorno personal de aprendizaje de cada estudiante, en un marco de educación para adultos y enfocado hacia un horizonte cercano de autogestión. Como hemos mencionado, existe una carencia de los estudiantes recién llegados a la universidad para el aprendizaje autónomo, que incluye la apatía para consultar el material recomendado o para buscar por iniciativa propia información complementaria, aplicaciones en su campo de estudio, etc. Esto nos ha llevado a pautar un plan de trabajo académico y activar un programa intensivo de autoevaluación formativa, así como a potenciar en el estudiante la reflexión sobre su propio proceso de aprendizaje.

La organización y planificación del tiempo aparece como elemento primordial. Constituye una pieza clave para tener éxito en los estudios, alcanzando el objetivo que todos los estudiantes tienen, y que no es otro que superar cada una de las asignaturas de sus titulaciones, pero además les permitirá desarrollar una habilidad que es imprescindible en el desarrollo de cualquier actividad profesional. Buscamos también con ello la adquisición de un importante y eficiente hábito de reflexión y

---

análisis. Es significativo que la procrastinación sea una práctica muy frecuente entre los estudiantes, mucho más que en otro tipo de poblaciones (Rozenal y Carlbring, 2014). Si conseguimos que tomen conciencia de esa necesidad de aprender a planificar y de no dejarlo todo para el último momento, será un gran primer paso para conseguir la autorregulación deseada.

La herramienta desarrollada para acercarnos a este objetivo ha consistido en la realización de diversas guías de estudio en las que se detallan las actuaciones a realizar y sugerencias sobre el tiempo que se ha de dedicar a cada una de ellas. Se contemplan en cada caso aspectos como conceptos y técnicas previas, contenidos básicos, reflexión y revisión de la asimilación de contenidos y destrezas etc., y se realiza una propuesta de planificación temporal. La primera duda que se nos plantea es si esta intervención no va justamente en el sentido contrario a lo que pretendemos: la autonomía en el aprendizaje y la autogestión del estudio y el tiempo. Aparentemente esta especie de monitorización podría llevar a los estudiantes a una mayor dependencia del docente. Sin embargo las guías están ideadas con un fuerte componente metacognitivo que debe ir dando autonomía al alumno a medida que el curso avanza. Nuestra intención es que ese aprendizaje y rodaje monitorizado –ese “llevar de la mano” que antes mencionamos– al comienzo de su primer curso en la universidad, sea después extrapolado, y los propios estudiantes sean capaces de realizar algo similar en el resto de asignaturas de sus currículos, de un modo cada vez más mecánico, al ir adquiriendo destreza en el proceso y capacidad de reflexión sobre su aprendizaje. Esto supondría una enorme influencia positiva desde este proyecto a toda la titulación. Se trata de proporcionarles herramientas que les permitan no solo la superación de la asignatura, sino también la autogestión en cuanto a adquisición de conocimientos, los procesos de autoevaluación y repaso, etc. En definitiva se orientan a la adquisición de esas competencias de emancipación académica que en general no poseen al llegar a la universidad.



Otra práctica implementada ha sido el empleo asiduo de cuestionarios de autoevaluación formativa –en la que el *feedback* tiene un papel fundamental– aspecto al que ya nos habíamos acercado previamente (García-Bernalt et al. 2021). Más allá de servir al estudiante como herramienta de estudio e identificador de su nivel de adquisición de conocimientos, estas actividades son un elemento de desarrollo del juicio evaluativo, de la capacidad de juzgar y tomar decisiones sobre el propio trabajo (Tai et al. 2018).

## **2.1. Guías de estudio**

Como venimos comentando, que nuestros estudiantes adquieran habilidades para la organización y planificación del tiempo desde el inicio de su carrera universitaria parece algo necesario e ineludible. Por este motivo hemos optado por la realización de guías de estudio para la asignatura de Álgebra, del primer cuatrimestre del primer curso del Grado en Administración y Dirección de Empresas (Facultad de Economía y Empresa, Universidad de Salamanca).

En un primer estadio planteamos la realización de guías con una planificación completa del estudio utilizando como unidad de tiempo la semana. La marcha del curso nos ha llevado a modificar esta idea y periodizarlas por temas, tratando de marcar tiempos (siempre orientativos y adaptables al ritmo de trabajo individual de cada uno) para las diferentes actividades propuestas para la comprensión del tema en cuestión. Con ellas pretendemos ayudar a monitorizar el trabajo aportando unas directrices generales que pueden adaptarse a los distintos ritmos de trabajo.

Las guías de estudio se organizan en los siguientes apartados: Introducción, Conocimientos previos, Estudio de la teoría, Asimilación de contenidos, Revisión de contenidos y Gestión del tiempo. En la Introducción se incluyen una serie de pautas generales comunes a todos los temas. En la sección de Conocimientos previos se enumeran los contenidos fundamentales que el alumno debe manejar con destreza,

---

antes de abordar el nuevo tema, para no lastrar el proceso de aprendizaje. Dichos contenidos están agrupados por temas y son accesibles en la plataforma *Moodle*. No pretendemos que el alumno revise en detalle este material sino que sea consciente de los conceptos y propiedades que debe conocer. En el apartado Estudio de la teoría se presenta una relación de los resultados (definiciones y propiedades) que el estudiante debe asimilar a lo largo del tema. Esta sección pretende guiar al alumno en el proceso de aprendizaje. En el siguiente apartado, Asimilación de Contenidos, en primer lugar se aporta una serie de pautas generales para verificar que el estudiante alcanza los objetivos deseados. A continuación se incide en ciertas cuestiones que, en nuestra experiencia como docentes, pueden generar dificultades que en ocasiones causan errores frecuentes. La última sección está dedicada a la gestión del tiempo que consideramos que un estudiante debe dedicar al estudio del tema. La estimación se ha realizado en base a la carga de trabajo no presencial asociada a una asignatura de 6 créditos ECTS (7 horas semanales).

Insistimos que este material no pretende ser un resumen o colección de contenidos, sino una pauta de ayuda al estudio.

Los estudiantes tienen acceso a la guía en la plataforma *Moodle* antes del comienzo del tema. El primer día recordamos brevemente los conceptos previos que van a ser utilizados en el desarrollo de los siguientes contenidos y, a medida que avanzamos en el mismo, hacemos referencia a los distintos conceptos y propiedades que aparecen en la guía y que deben ir adquiriendo paulatinamente. También avisamos con cierto tiempo del momento en el que habilitaremos en la plataforma docente un cuestionario de autoevaluación del tema (cada uno incluye 10 preguntas con *feedback* inmediato), con la intención de que cada estudiante se plantee su estado con respecto a las pautas marcadas. Se supone que en el momento de realización del cuestionario los contenidos deben haber sido asimilados y el alumno debe estar preparado para la etapa de revisión de los mismos. Como los estudiantes pueden

realizar tantos intentos del cuestionario como deseen durante la semana que este está accesible, tienen opción y tiempo para plantear dudas en clase y así fomentar el debate. Con el fin de incentivar la participación, aquellos cuestionarios con una calificación final de 10 han sumado una pequeña cantidad en la calificación de la evaluación continua del estudiante. Los cuestionario permanecen accesibles en la plataforma durante todo el cuatrimestre, para una eventual revisión.

Hemos renovado en este sentido las clases presenciales, incluyendo espacios para preguntas y recapitulaciones sobre lo que debía haberse estudiado hasta el momento, y dando un tiempo al inicio de cada nueva agenda para comentar la anterior y dejar clara la planificación de la siguiente.

Incluimos en este trabajo, a modo de ilustración, la guía de la primera parte del tema de Aplicaciones Lineales y Matrices (Figuras 1 y 2); se puede acceder a la totalidad de ellas en el repositorio institucional de la Universidad de Salamanca ([gredos.usal.es](http://gredos.usal.es)). Como puede notarse en este ejemplo hay siempre una insistencia en los aspectos metacognitivos: más allá de sugerir un camino se invita al estudiante a que realice procesos de reflexión sobre su aprendizaje, sobre la relación con temas anteriores, sobre conceptos previos y transversales, etc.

### **3. EVALUACIÓN DE RESULTADOS**

En el curso 2021-22 se matricularon en la asignatura de Álgebra del grado en ADE en la Facultad de Economía y Empresa de la Universidad de Salamanca un total de 257 estudiantes distribuidos en tres grupos de teoría y 6 de prácticas. Durante la primera mitad del cuatrimestre las clases teóricas se impartieron online y a partir de ese momento todas las actividades (salvo alguna tutoría personalizada) fueron presenciales. A diferencia del pasado curso donde el porcentaje de participación de los alumnos en el proceso de evaluación fue del 71 % (García-Bernalt et al. 2021),

## Guía de Estudio: Aplicaciones Lineales

Curso 2021-22

Departamento de Economía e Historia Económica  
Facultad de Economía y Empresa  
Universidad de Salamanca

Noviembre 2021

## Esquema

Introducción  
Conocimientos previos  
Estudio de la teoría  
Asimilación de contenidos  
Revisión de contenidos  
Gestión del tiempo

VNIVERSIDAD D SALAMANCA

Guía de Estudio: Aplicaciones Lineales

Pág. 2

## Introducción

El objetivo de esta **guía** es ayudaros a monitorizar el estudio de la primera sección del tema **Aplicaciones Lineales**.

Aportamos una serie de directrices generales que pretenden facilitaros vuestro aprendizaje, y que podéis adaptar de forma flexible a vuestro ritmo de trabajo.

En la fase de estudio debéis distinguir varias etapas:

- Revisión de **conocimientos previos**
- Estudio de la **teoría** (definiciones, propiedades, resultados, ...)
- **Asimilación** de contenidos: cuestiones teóricas y resolución de ejercicios
- **Revisión** de contenidos: detección de errores, dudas, ...

Al finalizar este proceso deberíais plantear y resolver los ejercicios propuestos sin dificultad.

VNIVERSIDAD D SALAMANCA

Guía de Estudio: Aplicaciones Lineales

Pág. 3

## Conocimientos previos

Antes de abordar el estudio de este tema es importante que reviséis los siguientes contenidos:

### Tema 1

- Definición de aplicación
- Conjunto imagen
- Composición de funciones
- Clases de aplicaciones: inyectiva, epiyectiva, biyectiva
- Aplicación inversa

### Tema 2

- Espacio vectorial, subespacios
- Combinación lineal
- Sistema generador, vectores linealmente dependientes / independientes, base
- Coordenadas

VNIVERSIDAD D SALAMANCA

Guía de Estudio: Aplicaciones Lineales

Pág. 4

Figura 1: Guía Estudio Tema 3a.

este curso aproximadamente el 93 % de los alumnos participaron de manera activa en este proceso<sup>2</sup>. En cuanto al mecanismo de evaluación realizado, la calificación final que los alumnos obtienen en esta asignatura está compuesta por la nota de su evaluación continua (40 %) y la nota de su examen final (60 %). La Figura 3 muestra los resultados obtenidos por los estudiantes activos en la asignatura en el curso 2021-22. El porcentaje de aprobados es del 62.2 % (véase Figura 3(b)) y el aspecto más interesante a destacar es la gran variabilidad que presentan las notas obtenidas en el examen final en comparación con las notas obtenidas en la evaluación continua (véase Figura 3(a)). Por otra parte las calificaciones obtenidas en la evaluación continua

<sup>2</sup>Los datos analizados en esta sección se referirán a los alumnos activos.

### Estudio de la teoría

Los **definiciones** fundamentales de esta sección son:

- Aplicación lineal, Endomorfismo, Isomorfismo
- Núcleo
- Imagen, Rango

Los **propiedades** fundamentales de esta sección son:

- La imagen de un sistema de vectores linealmente dependientes es linealmente dependiente (**Propiedad 2**)
- La composición de aplicaciones lineales es lineal (**Propiedad 3**)
- El núcleo y la imagen son subespacios vectoriales
- La imagen de un sistema generador es un sistema generador de la imagen
- Caracterización aplicación lineal inyectiva ( $f$  inyectiva  $\Leftrightarrow \ker f = \{0\}$ )
- La imagen de un sistema de vectores linealmente independientes por una aplicación lineal inyectiva es linealmente independiente
- Fórmula de la dimensión y su aplicación para determinar el tipo de aplicación (inyectiva, epiyectiva, biyectiva)

VNIVERSIDAD B SALAMANCA

Guía de Estudio: Aplicaciones Lineales

Pág. 5

### Asimilación de contenidos

Al finalizar la etapa anterior deberíais afrontar las siguientes actividades:

**Teóricas**

- Revisar y entender las demostraciones de las propiedades
- Realizar las cuestiones del tema, consultando los contenidos teóricos si fuera preciso

**Ejemplos y ejercicios**

- Estudiar si una aplicación es lineal
- Hallar la expresión en coordenadas de una aplicación lineal a partir de la imagen de los vectores de una base
- Calcular una base del núcleo y de la imagen y sus dimensiones
- Estudiar el tipo de aplicación lineal (inyectiva, epiyectiva, biyectiva)

**Es importante que apuntéis vuestras dudas, las comentéis con vuestros compañeros y se las preguntéis a vuestros profesores**

VNIVERSIDAD B SALAMANCA

Guía de Estudio: Aplicaciones Lineales

Pág. 6

### Revisión de contenidos

En esta etapa final deberíais:

- Escribir formalmente las definiciones de los conceptos fundamentales y comprobar que son correctas
- Revisar los ejemplos resueltos
- Realizar los ejercicios propuestos
- Detectar vuestros errores y su origen (dificultades con los conceptos y/o los razonamientos, errores en los cálculos, ...)
- Apuntar vuestras dudas, comentarlas con vuestros compañeros y preguntar a vuestros profesores

VNIVERSIDAD B SALAMANCA

Guía de Estudio: Aplicaciones Lineales

Pág. 7

### Gestión del tiempo

La siguiente tabla, de carácter orientativo, proporciona el tiempo que consideramos apropiado para preparar esta sección a la que se dedicarán tres sesiones en el aula:

	Tiempo (horas)
Conocimientos previos	0,5
Estudio de teoría	4
Asimilación de contenidos	4
Revisión de contenidos	2
<b>Total</b>	<b>10,5</b>

La estimación del tiempo se ha realizado en base a la carga de trabajo no presencial asociada a una asignatura de 6 créditos ECTS (7 horas semanales)

VNIVERSIDAD B SALAMANCA

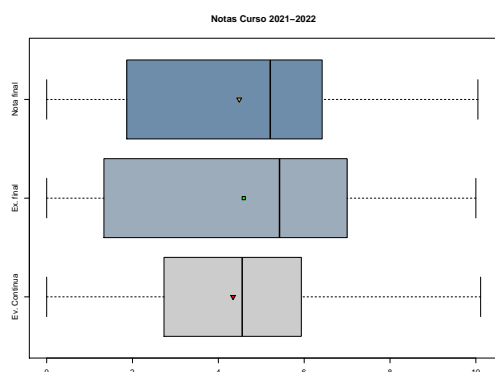
Guía de Estudio: Aplicaciones Lineales

Pág. 8

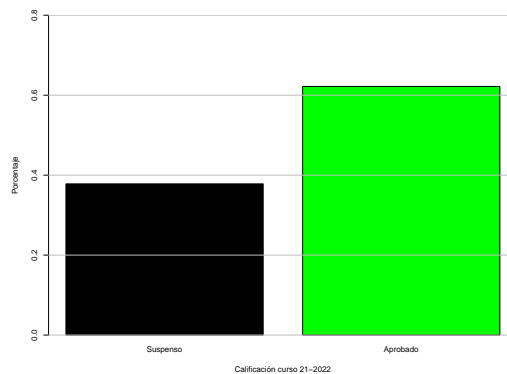
Figura 2: Guía Estudio Tema 3a.

presentan una quasi-simetría, mientras que las notas obtenidas en el examen final muestran una clara distribución asimétrica negativa. En el examen final, la nota media obtenida por el 50% de los alumnos con notas más bajas es de 5.23 (Figura 3(a)).

Además, hemos analizado la utilización y aplicabilidad de las guías elaboradas para los distintos temas. Con este objetivo los estudiantes respondieron de forma anónima a una encuesta, una vez finalizado el proceso de evaluación de la asignatura. Según los datos recogidos en la misma hicieron uso de las guías el 70.8% de los alumnos activos (Figura 4) y mayoritariamente respondieron que querrían guías similares para la asignatura de Análisis Matemático (82.4%).



(a) Distribución de las notas.



(b) Porcentajes notas finales.

Figura 3: Resultados obtenidos en la asignatura en el curso 2021-22.

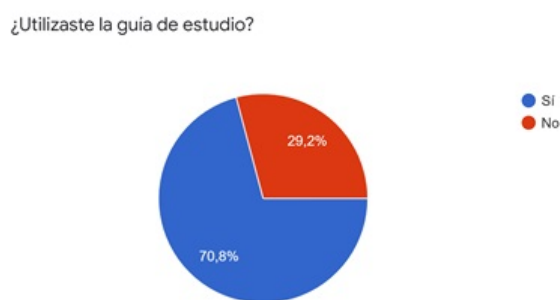


Figura 4: Uso de las guías de estudio.

Como se observa en las Figura 5 los alumnos utilizaron las guías principalmente para identificar los contenidos más relevantes (52.9%). Este hecho no nos sorprende pues refleja, una vez más, su limitada capacidad de síntesis y escasa autonomía. De hecho, la sección más consultada fue *Estudio de la teoría*, lo que corrobora nuestra experiencia de que estos conocimientos entrañan mayor dificultad para ellos. No podemos dejar de señalar que estos resultados también pueden ser interpretados desde una perspectiva menos optimista. Es posible que algunos alumnos solo estudiaran aquellos conceptos que aparecen listados en la guía, pues incluso alguno de ellos señala que, en ocasiones, los cuestionarios de evaluación incluyeron cuestiones que

no fueron explícitamente citadas en las guías.



Figura 5: Utilidad de las guías de estudio.

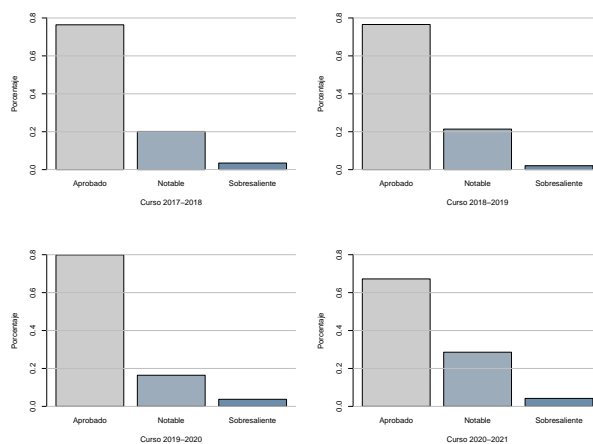
En este sentido, quizás el objetivo fundamental con que las guías fueron concebidas, ayudar a planificar y, sobre todo, a gestionar el tiempo, haya quedado relegado a un lugar secundario (Figura 6). Esto nos lleva a considerar la posibilidad de que sea necesario replantear su organización y/o contenidos si queremos que la autorregulación sea el motivo prioritario de su utilización. Aquellos que no las utilizaron responden que la causa fue que “tenían otros métodos más eficientes”.



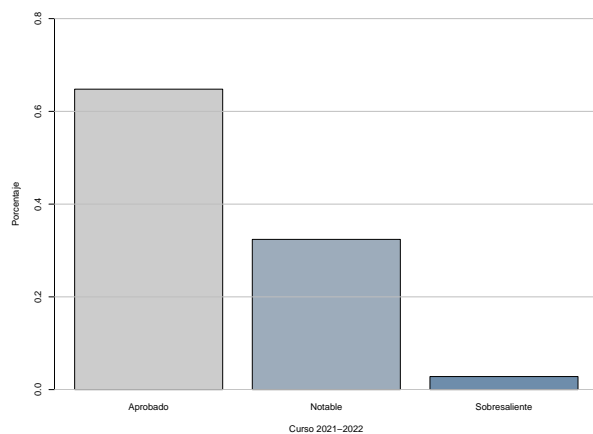
Figura 6: No utilización de los apartados

Por otra parte y como ya ocurriera en el estudio realizado sobre la influencia de los cuestionarios de autoevaluación en las calificaciones de los estudiantes (García-Bernalt et al. 2021), en las Figuras 7(a) y 7(b) se aprecia como mejoran las notas de

aquellos que aprueban la asignatura, incrementándose sensiblemente el porcentaje de alumnos que obtienen la calificación de “Notable” (32.4%). Deducimos que el tiempo dedicado a la elaboración de nuevos materiales y a la actualización de otros es de gran utilidad para los estudiantes que realmente se implican y estudian la asignatura. Encontrar el modo de incentivar a los estudiantes desmotivados para que se sientan involucrados y motivados y no desistan es una línea que hay claramente que afrontar desde una perspectiva que es ajena a la de este trabajo.



(a) Cursos pasados.



(b) Curso 2021-22.

Figura 7: Distribución de los aprobados.



## 4. CONCLUSIONES

La utilización de las guías de estudio realizadas para cada uno de los temas de la asignatura de Álgebra, del primer cuatrimestre del primer curso del Grado en Administración y Dirección de Empresas (Facultad de Economía y Empresa, Universidad de Salamanca) por parte de los estudiantes de la misma ha sido elevada entre aquellos alumnos que se implican y participan en la misma, que son generalmente los que la superan con meritorias calificaciones. Bien es cierto que según ellos mismos dicen, su uso se ha limitado fundamentalmente a la revisión de contenidos (conceptos fundamentales y autoevaluación) relegando al segundo plano otras cuestiones como el análisis del proceso de estudio o la organización del mismo.

Una conclusión negativa que no podemos obviar es que no logramos motivar a un porcentaje considerable de estudiantes que no supera la asignatura. Su no comprensión de conceptos va acompañada del desinterés total por los materiales de ayuda complementarios, como son los que le ofrece este proyecto. Debemos plantear alguna forma de incentivar su uso haciéndoles ver la posibilidad de mejorar y poder paliar sus carencias en cuanto a cómo afrontar la asignatura, y también a la larga en las otras materias del título, con la utilización de las guías y otros materiales elaborados, aunque, posiblemente, la cuestión tenga un mayor calado. Entraríamos así en la necesidad de una reflexión general sobre la propia docencia universitaria y la falta de motivación y desánimo de los estudiantes, reflejo secundario de problemas generales de la profetizada “sociedad del cansancio”.

## 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BENT, I. (2002). “Steps to Parnassus: Contrapuntal theory in 1725 precursors and successors”. En T. Christensen (Ed.), *The Cambridge History of Western Music Theory* (The Cambridge History of Music, pp. 554-602). Cambridge University Press.

- 
- BONNARDEL, Y. (2015). “La Domination adulte. L’oppression des mineurs”. Le Hêtre-Myriadis.
  - CASTAÑEDA, L. y ADELL, J. (Eds.) (2013). “Entornos Personales de Aprendizaje: claves para el ecosistema educativo”. Marfil.
  - CASCÓN, J.M.; CAMPO, R.; CESTEROS, F.; GARCÍA, M.D.; GARCÍA-BERNALT, B.; MANRIQUE, M.A.; SÁNCHEZ, J.G. y SANTOS, G. (2017a). “Elaboración de materiales didácticos virtuales para un Curso Cero de Matemáticas para las titulaciones de la Facultad de Economía y Empresa”. Repositorio Documental de la Universidad de Salamanca (GREDOS). <http://hdl.handle.net/10366/133328>.
  - CASCÓN, J.M.; CAMPO, R.; CESTEROS, F.; GARCÍA, M.D.; GARCÍA-BERNALT, B.; MANRIQUE, M.A.; SÁNCHEZ, J.G. y SANTOS, G. (2017b). “Nuevos materiales didácticos virtuales para un Curso Cero de Matemáticas en las titulaciones de Economía y Empresa”. *Anales de Asepuma*, 25.
  - CASCÓN, J.M.; CESTEROS, F.; GARCÍA, M.D.; GARCÍA-BERNALT, B.; MANRIQUE, M.A. y SANTOS, G. (2018a). “Estudio de adecuación e idoneidad de materiales didácticos virtuales para las Titulaciones de la Facultad de Economía y Empresa”. Repositorio Documental de la Universidad de Salamanca (GREDOS). <http://hdl.handle.net/10366/138557>.
  - CASCÓN, J.M.; CESTEROS, F.; GARCÍA, M.D.; GARCÍA-BERNALT, B.; MANRIQUE, M.A. y SANTOS, G. (2018b). “Valoración de un Curso Cero de Matemáticas para una Facultad de Economía y Empresa”. *Anales de Asepuma*, 26.
  - FLAVELL, J. H. (1979). “Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive development enquiry”. *American Psychologist*, 34, pp. 906–911.
  - FLAVELL, J. (1987). “Speculations about the nature and development of metacognition”. En F. E. Weinert y R. H. Kluwe (Eds.). *Metacognition, Motivation and Understanding*. Erlbaum, pp. 21-29.

- FOLEY, M. (2012). “From Infantile Citizens to Infantile Institutions: The Metaphoric Transformation of Political Economy in the 2008 Housing Market Crisi”. *Quarterly Journal of Speech*, 98 (4), pp. 386–410
- GLASSNER, A. y BLACK, S. (2020). “Exploring Heutagogy in Higher Education. Academia Meets the Zeitgeist”. Springer.
- GARCÍA-BERNALT, B; ANDRÉS CALLE, R. CASCÓN, J. M.; GARCÍA SANZ, M. D.; MANRIQUE, A.; SANTOS, G. (2021). “Herramientas de evaluación formativa on-line para materias de carácter cuantitativo en las titulaciones de Economía y Empresa”. *Anales de ASEPUMA*, 29.
- GRAVINA, V. y PRIETO, V. (2019). “La brecha secundaria-universidad: diagnóstico de los estudiantes de Agronomía en el curso inicial de matemáticas”. *Intercambios. Dilemas y Transiciones de la Educación Superior*, 6 (1), pp. 34-42.
- HADAR, J. y RUSSELL, W.R. (1969). “Rules for Ordering Uncertain Prospects”. *The American Economic Review*, 59 (1), pp. 25–34.
- HAN, Byung-Chul (2020). “La desaparición de los rituales. Una topología del presente”. Herder.
- KNOWLES, M.; HOLTON, E.F.; SWANSON, R.A.(2015). “The Adult Learner: The Definitive Classic in Adult Education and Human Resource Development”. Routledge, 8ª edición.
- LURI, G. (31 de agosto de 2021). “Digno de descubrir el mundo”. El Mundo.
- MANRIQUE, M.A.; CASCÓN, J.M.; CESTEROS, F.; GARCÍA, M.D.; GARCÍA-BERNALT, B.; y SANTOS, G. (2019a). “Introducción al lenguaje formal y técnicas de demostración orientados a la Facultad de Economía y Empresa”. Repositorio Documental de la Universidad de Salamanca (GREDOS). <http://hdl.handle.net/10366/140618>.
- MANRIQUE, M.A; CASCÓN, J.M.; CESTEROS, F. ; GARCÍA, M.D.; GARCÍA-BERNALT, B. y SANTOS, G. (2019b). “El lenguaje formal de las demostraciones

---

en Matemáticas para la Facultad de Economía y Empresa”. *Anales de Asepuma*, 27.

- ROZENTAL, A. y CARLBRING, P. (2014). “Understanding and treating procrastination: A review of a common self-regulatory failure”. *Psychology*, 5 (13), pp. 1488–1502.
- RUIS, M. (22 de febrero de 2016). “Universitarios poco adultos”. *La Vanguardia*. <https://www.lavanguardia.com/vida/20151215/30811172390/universitarios-poco-adultos.html>
- TAI, J., AJJAWI, R., BOUD, D., DAWSON, P., y PANADERO, E. (2018). “Developing Evaluative judgment: enabling students to make decisions about the quality of work”. *Higher Education*, 76 (3), pp. 467-481.