



UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA
ESCUELA SUPERIOR DE INFORMÁTICA

GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

Computación

TRABAJO FIN DE GRADO

Sistema de gestión para las notas
de los alumnos

Lucía Calzado Piedrabuena

Septiembre, 2021



UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA
ESCUELA SUPERIOR DE INFORMÁTICA

<Primera línea Depto. Director>

<Segunda línea Depto. Director>

Computación

TRABAJO FIN DE GRADO

**Sistema de gestión para las notas
de los alumnos**

Autora: Lucía Calzado Piedrabuena

Tutora: María del Carmen Lacave Rodero

Septiembre, 2021

Sistema

© Lucía Calzado Piedrabuena, 2021

Este documento se distribuye con licencia Creative Commons Atribución Compartir Igual 4.0. El texto completo de la licencia puede obtenerse en <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>.

La copia y distribución de esta obra está permitida en todo el mundo, sin regalías y por cualquier medio, siempre que esta nota sea preservada. Se concede permiso para copiar y distribuir traducciones de este libro desde el español original a otro idioma, siempre que la traducción sea aprobada por el autor del libro y tanto el aviso de copyright como esta nota de permiso, sean preservados en todas las copias.



TRIBUNAL:

Presidente: _____

Vocal: _____

Secretario: _____

FECHA DE DEFENSA: _____

CALIFICACIÓN: _____

PRESIDENTE

VOCAL

SECRETARIO

Fdo.:

Fdo.:

Fdo.:

*A mi madre,
por el inmenso amor a su trabajo.*

TODO LIST

chapter Objetivo	5
chapter Objetivo	5
acordarse de hablar de esto	7

Resumen

TeachHelper

Este Trabajo de Fin de Grado consiste en el desarrollo de una aplicación para escritorio que apuesta por la comodidad y conveniencia de los maestros a la hora de almacenar las calificaciones de sus alumnos.

Dicha aplicación, desarrollada en Java mediante una metodología en cascada, consistirá en un asistente que el maestro ejecutará para guardar las pruebas, notas, competencias y observaciones de sus alumnos, ordenados por asignaturas y cursos.

AGRADECIMIENTOS

Escribir algo aquí si eso

Lucía Calzado Piedrabuena

INTRODUCCIÓN

Este trabajo va dirigido a los maestros de **Educación Secundaria Obligatoria (ESO)**, y consiste en la creación de una herramienta software donde puedan almacenar los datos de sus alumnos así como sus calificaciones a lo largo del curso.

A día de hoy, la mayoría de los maestros siguen usando hojas de cálculo para almacenar las calificaciones de sus alumnos. Esto, aunque es una mejor opción que hacerlo a mano, todavía dista mucho de ser una herramienta fácil de usar para cualquier persona, transparente para el maestro y visualmente agradable.

Para ello, se quiere crear una aplicación que, si bien permitirá a los profesionales docentes hacer el seguimiento de las calificaciones de sus alumnos, lo hará de forma simple e intuitiva, reduciendo el tiempo requerido para la tarea y haciéndola más amena.

1.1. USUARIOS

Los usuarios de la aplicación serán los maestros de Educación Secundaria Obligatoria.

1.2. APLICACIONES EXISTENTES

En este apartado se describen aplicaciones existentes y actuales que hacen lo mismo que la mía pero la mía es mejor por las razones que voy a exponer a continuación.

1.2.1. EducamosCLM

Esta aplicación web de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha es la aplicación de gestión de alumnado por excelencia en los colegios públicos.

Características:

Seguimiento del curso. En este apartado, los profesores pueden publicar las notas de sus alumnos para que estos y sus padres las vean en cualquier momento, así como las faltas de asistencia y la trayectoria escolar que lleva el alumno durante el curso. En la vista de los alumnos, estos podrán subir sus trabajos online, que le aparecerán al profesor para que pueda descargarlos, calificarlos e introducir dicha calificación en el sistema, así como pedir tutorías con los profesores.

En qué podría mejorar mi aplicación respecto a esta:

1. **No depende del Centro.** TeachHelper es una aplicación libre, que no está unida a la Junta de Comunidades. Es una aplicación individual con varios niveles de personalización.
2. **Más simple.** Mientras que EducamosCLM tiene características especiales que permiten la comunicación con los padres y un alto nivel de personalización de tareas, TeachHelper es mucho más sencillo, intuitivo y fácil de usar, a la vez que mantiene una alta personalización.

3. **Personalizado para cada maestro/a.** TeachHelper tiene una característica única: guarda y aprende de las preferencias y los cursos más usados por cada maestro/a, para sugerirlas la próxima vez que entre a la aplicación.

1.2.2. Google Classroom

Aplicación de navegador y de smartphone desarrollada por Google que permite la comunicación entre profesores y alumnos, así como la gestión y organización de trabajos mediante Google Drive.

Características:

1. **Fácil e intuitivo.** Pensado tanto para profesores como para alumnos, Google Classroom es fácil de usar. Tiene herramientas para programar entregas, reuniones y hablar con todo el grupo de alumnos a la vez mediante texto. Además, permite subir archivos a la nube para ser calificados por los profesores.
2. **Todo en la nube.** Todos los archivos que se suben van directamente a Google Drive. De esta forma, se tienen todos juntos, pero ordenados.
3. **Integración con otras aplicaciones.** Google Classroom permite la integración de aplicaciones como Classcraft, Pear Deck o Quizizz, permitiendo una completa personalización de la experiencia tanto para los alumnos como para los maestros. Esto le da flexibilidad a la aplicación.
4. **Accesible para primaria, secundaria o educación superior.** Debido a la generalización de la herramienta, es muy versátil y se puede usar para cualquier curso.

En qué podría mejorar mi aplicación respecto a esta:

1. **Más orientada a los profesores.** Google Classroom es una herramienta orientada a ayudar a dar clase a los profesores. Tiene varias funcionalidades que permiten, por ejemplo, que varios alumnos trabajen en el mismo documento. Esto sale un poco del propósito de TeachHelper, que es el de organización de los documentos del profesorado, no de las propias clases.
2. **Cuenta de Google.** Para usar Google Classroom, tanto el alumno como el profesor necesitan tener una cuenta de Google, y eso es algo que no recomiendan todos los Centros, sobre todo si son públicos, por motivos de seguridad de los datos. Cada usuario de Google Classroom debería hacerse una cuenta específica para usarlo. TeachHelper solo va dedicada a los maestros, y solo ellos deberán registrarse.
3. **Personalización.** De nuevo, TeachHelper cuenta con la característica de la personalización dependiendo del maestro/a que Classroom no tiene, por el enfoque de la aplicación.

1.2.3. Additio

Aplicación de navegador y de smartphone que permite gestionar las notas del alumnado y las competencias que tiene cada metodología, planificar las clases y la comunicación con padres y alumnos.

Características:

1. **Una aplicación potente.** Additio es, de las aplicaciones de las que hemos hablado hasta ahora, la que más se parece a la idea de TeachHelper. Diseñada para profesores como para Centros, permite gestionar notas y trabajos, la asistencia a clase y la comunicación entre padres, profesores y alumnos.
2. **Apartado de cálculo de competencias.** Una de las características de esta aplicación es que permite establecer las competencias de una prueba, a las que se les puede dar peso para calcular notas.
3. **Calendario y agenda.** Additio tiene un calendario y una agenda para establecer citas con alumnos o padres.

4. **Para Centros y para profesores.** Se pueden contratar dos tipos de aplicaciones: una para el Centro y otra para el profesor.
5. **Informes.** Permite sacar informes de cualquier alumno para ver la trayectoria a lo largo de los trimestres.

La aplicación descrita en este trabajo mejora en lo siguiente:

1. **Demasiadas características.** Aunque es una aplicación, como hemos mencionado anteriormente, muy potente, quizá ese sea su punto débil: es muy extensa. TeachHelper está enfocada a ayudar con la gestión de las notas del alumnado y es mucho más simple de utilizar.
2. **Pensada principalmente para tablet y smartphone.** En su página web mencionan que esta aplicación está pensada para los profesores que usen su tablet o smartphone como forma principal de gestionar sus clases. TeachHelper es una aplicación de escritorio porque a todos los maestros se les da un ordenador portátil en el trabajo.

En la tabla 1.1 se muestran las comparaciones de esta aplicación con las aplicaciones estudiadas. Las celdas con un asterisco significan que esa funcionalidad podría llegar a existir adaptando otras funcionalidades de la aplicación, o solo está disponible para algunos Centros.

Tabla 1.1: Comparaciones entre las aplicaciones

	EducamosCLM	Google Classroom	Additio	TeachHelper
Inicio de sesión	x	x	x	x
Gestión de calificaciones	x	x	x	x
Gestión del alumnado		x	x	x
Gestión de las competencias	*		x	x
Comentarios sobre alumnado		*	*	x
Recomendaciones dinámicas				x
Informes del alumnado		x	x	x

CAPÍTULO 2

OBJETIVO

Los maestros de ESO... «Escribir aquí cosas como que pues que necesitan algo para tener sus notas todas en un sitio y que sea más "conveniente" que una hoja de Excel» chapter O

Problema que se plantea: los maestros de ESO necesitan alguna forma de guardar las calificaciones de los alumnos de forma ergonómica y sencilla.

Es interesante solucionar este problema porque: «Escribir aquí cosas como que los profesores aunque tienen el Papás, podrían usar otro tipo de herramienta que no dependiera de si son afiliados al Gobierno o no... Algo así?» chapter O

2.1. FUNCIONALIDADES DE LA APLICACIÓN

La aplicación podrá permitir a los maestros:

1. **Iniciar sesión** mediante un usuario y una contraseña únicos para cada maestro.
2. **Gestionar y calificar las distintas tareas y pruebas de los alumnos.** Mediante una tabla en la ventana principal, los maestros podrán calificar los exámenes, pruebas y tareas de sus alumnos. La aplicación calculará las notas finales dependiendo de la ponderación que se le dé a las tareas. También se gestionarán las competencias que tiene cada asignatura y cada prueba.
3. **Gestionar sus alumnos.** Cada alumno pertenece a un curso y a varias asignaturas. Todo esto se gestionará gracias a la base de datos.
4. **Gestionar las competencias de las asignaturas.** Cada asignatura tendrá unas competencias con sus ponderaciones. Una prueba tendrá unas competencias determinadas, relacionadas con la asignatura. Esto también se gestiona desde la base de datos.
5. **Añadir comentarios a los alumnos** sobre su asistencia, comportamiento, o cualquier punto que el maestro considere oportuno.
6. **Visualizar informes del alumno** para ver su trayectoria escolar durante todo el año.
7. **Visualizar informes del curso** para ver la trayectoria de los alumnos en cada trimestre.

METODOLOGÍA Y MÉTODO DE TRABAJO

En este capítulo se explica la metodología de desarrollo que se ha seguido, describiendo desde la captura de requisitos hasta el producto final. Al final del capítulo se añade un apartado con el análisis de costes.

3.1. METODOLOGÍA DE DESARROLLO

Se ha seguido una metodología de desarrollo en espiral: el **Proceso Unificado de Desarrollo (PUD)**.

3.1.1. Características principales

El **PUD** es una metodología de desarrollo que transforma los requisitos de usuario en un sistema software. Es muy genérica, y por eso se ha decidido adaptar a este proyecto. Las características básicas del **PUD** son las siguientes:

- Dirigido por casos de uso: en este proyecto, los usuarios, como se ha mencionado anteriormente, son los maestros y profesores de **ESO**. Los casos de uso que se han contemplado para el proyecto son las acciones que se han especificado en **1**. Se hablará de la metodología seguida para la captura de requisitos más adelante.
- Centrado en la arquitectura: una de las primeras fases del proyecto es realizar el esquema de la base de datos y la comprensión de la futura arquitectura del programa. Esto determinará el orden en el que se desarrollarán los casos de uso.
- Iterativo e incremental: se ha trabajado mediante iteraciones, en la que cada una o bien añadía una nueva funcionalidad, mejoraba una de las ya existentes, o realizaba pruebas de cohesión entre los módulos recién añadidos y los que ya estaban desarrollados. También cabe notar que el método de iteraciones ha sido el de terminar por completo una parte, hasta las pruebas, antes de comenzar con otra nueva. Esto ha tenido repercusiones de las que se hablarán más adelante. En cada iteración en la que se añade una nueva funcionalidad:
 1. Se elige una de las que todavía no se han desarrollado.
 2. Dentro de la funcionalidad, se identifican y especifican los casos de uso que le corresponden.
 3. Se refinan los diseños que se hicieron al principio del proyecto para estos casos de uso.
 4. Se implementan y se prueban dentro del módulo de manera que satisfaga de manera vaga los requisitos.

En cada iteración en la que se mejora una funcionalidad existente:

1. Se elige una de las funcionalidades a probar.
2. Se prueba exhaustivamente dentro de su módulo para identificar los errores actuales y posibles futuros, y se arreglan los fallos.

acordarse
de esto

En cada iteración en la que se prueba la cohesión entre los módulos:

1. Se elige uno de los módulos, preferentemente el último que se ha desarrollado.
 2. Se prueba con el resto de los módulos con los que mantiene cualquier tipo de comunicación, se identifican los errores y se arreglan los fallos.
- Enfocado en los riesgos: primero se han desarrollado los casos de uso más grandes que, después del primer diseño, se consideró que tendrían más impacto en el programa. Seguidamente, se fue trabajando desarrollando los distintos módulos, uno por cada funcionalidad y una iteración por funcionalidad.

Esta metodología consiste en la división del proyecto en cuatro etapas:

- Inicio: para comenzar, se recogerán todos los requisitos y se estimará el alcance del proyecto.
- Elaboración: se harán prototipos de las interfaces, se diseñará el software mediante diagramas y se estimarán las iteraciones a seguir.
- Construcción: se escribirá el software según el resultado de la fase de elaboración, siguiendo las iteraciones previamente calculadas.
- Transición: para finalizar se probará el producto final y, si procede, se dará fin al desarrollo.

Para la obtención y clasificación de los requisitos, se optará por varias metodologías:

- Observación activa: se estudiará el entorno de trabajo del usuario final. Para ello, se realizó una sesión en la que se monitorizó a un usuario usando una de las herramientas descritas en el capítulo Aplicaciones existentes, preguntándole sus opiniones sobre algunas de las características que estaba utilizando.
- Entrevistas: entrevistas con el usuario en las que irá evaluando el producto final de cada sprint y añadiendo o modificando características.

Además, se ha usado la regla MoSCoW para priorizar el desarrollo de los requisitos. Esta regla divide los requisitos en cuatro categorías:

1. Must have (M): requisitos que la aplicación debe tener y son prioritarios a cualquier otro de menor rango. Estos requisitos se consideraron en esta categoría:
 - Creación de tareas.
 - Calificación de tareas.
 - Visualización de las notas del alumnado.
2. Should have (S): estos requisitos, de menor rango que los Must have, siguen siendo requisitos importantes para el desarrollo de la aplicación. Estos se consideró que fueran:
 - Visualización de informes del alumno.
 - Visualización de informes del curso.
3. Could have (C): requisitos de más baja prioridad, que pueden posponerse si hay otros de mayor rango por encima de ellos. Estos requisitos han sido:
 - Sistema de inicio de sesión para el maestro.
 - Modificación de los datos del maestro.
4. Won't have (W): requisitos completamente opcionales que la aplicación podría llegar a tener de manera que mejorasen las funcionalidades.
 - Exportación a Excel de las notas del alumnado.
 - Creación y asignación de alumnos/as a un curso o a una asignatura.
 - Estadísticas de las notas del alumnado.
 - Informaciones adicionales sobre las notas del alumnado.

3.2. PROTOTIPOS DE INTERFACES

En las figuras 3.1, 3.2 y 3.3 se muestran algunos de los prototipos que se hicieron en la fase de elaboración para las interfaces del programa.

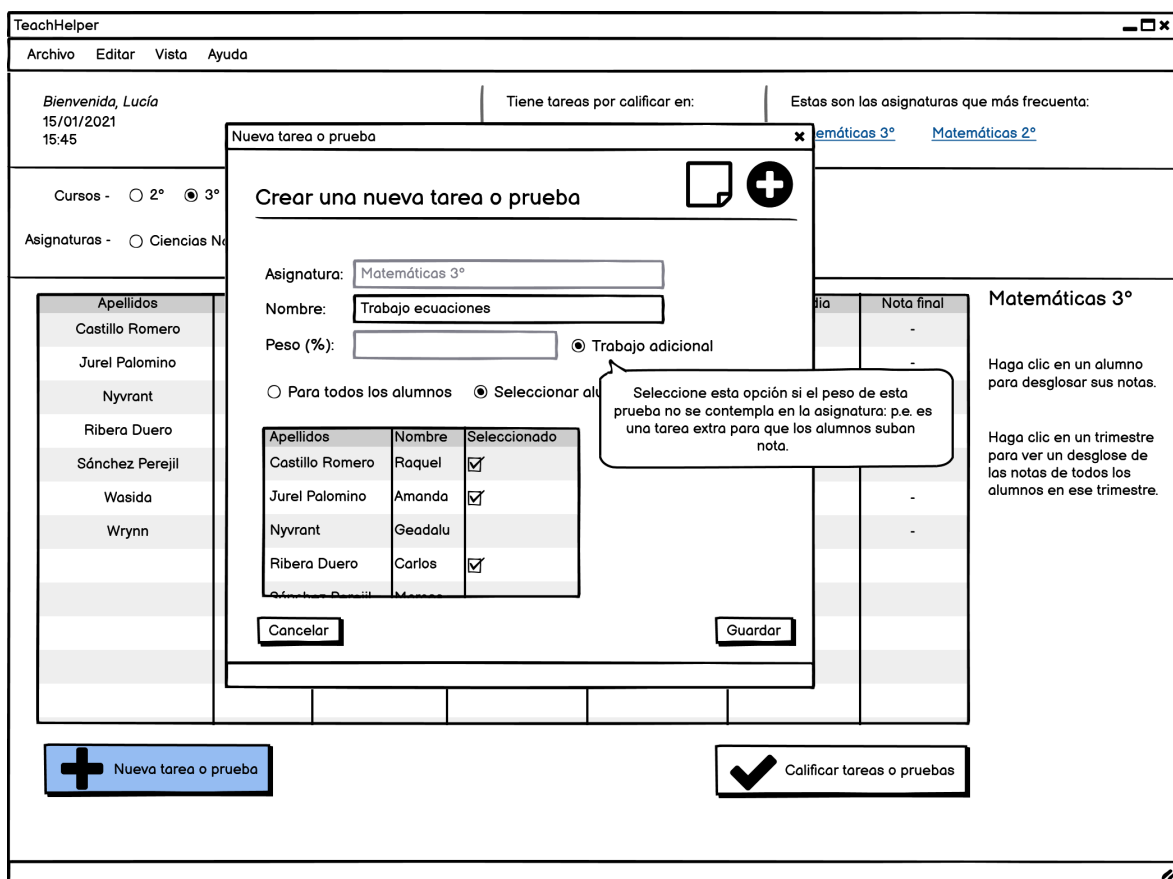


Figura 3.2: Crear nuevas tareas o pruebas.

3.3.5. Quinto sprint - 2mar/1may

En el quinto sprint (2 marzo 2021 - 1 abril 2021) se continuó con el desarrollo general de la aplicación.

3.3.6. Sexto sprint - 2may/1jul

El sexto sprint (2 mayo 2021 - 1 julio 2021) se dedicó a corregir y realizar pequeños desarrollos en la aplicación, que si bien no añadían nuevas funcionalidades, pulían las ya existentes.

TeachHelper
Archivo
Editor
Vista
Ayuda

Bienvenida, Lucía
15/03/2021
Tiene tareas por calificar en:
Estas son las asignaturas que más frecuenta:

Ficha personal

Wrynn, Varian
012345678T

1º Trimestre

Prueba	Nota
Examen 1	6
Examen 2	5

Media: 5.5
Final:

2º Trimestre

Prueba	Nota
Examen 3	7
Examen 4	5
Trabajo ecuaciones	6

Media: 6
Final:

3º Trimestre

Prueba	Nota
Examen 5	6
Trabajo binomios	5

Media: 5.5
Final:

Nota media de la asignatura: 6

Cancelar

Guardar

Figura 3.3: Informe del alumnado.

```

graph TD
    ALUMNO[ALUMNO] -- 1 --> * NOTA[NOTA]
    ALUMNO -- 1 --> * ASIGNATURA[ASIGNATURA]
    ALUMNO -- 1 --> * PRUEBA[PRUEBA]
    ALUMNO -- 1 --> * COMPETENCIAPORPRUEBA[COMPETENCIAPORPRUEBA]
    ALUMNO -- 1 --> * COMPETENCIAPORASIGNATURA[COMPETENCIAPORASIGNATURA]
    ALUMNO -- 1 --> * PROFESOR[PROFESOR]
    CURSO[CURSO] -- 1 --> * ASIGNATURA
    ASIGNATURA -- 1 --> * PRUEBA
    ASIGNATURA -- 1 --> * COMPETENCIAPORASIGNATURA
    ASIGNATURA -- 1 --> * PROFESOR
    PRUEBA -- 1 --> * NOTA
    PRUEBA -- 1 --> * COMPETENCIAPORPRUEBA
    PRUEBA -- 1 --> * COMPETENCIAPORASIGNATURA
    PRUEBA -- 1 --> * COMPETENCIA[COMPETENCIA]
    PRUEBA -- 1 --> * PROFESOR
    COMPETENCIAPORPRUEBA -- 1 --> * COMPETENCIA
    COMPETENCIAPORASIGNATURA -- 1 --> * COMPETENCIA
    
```

Primera definición de la base de datos.

Figura 3.4: Primera definición de la base de datos.

11

RESULTADOS

En esta sección se describirá la aplicación del método de trabajo presentado en el capítulo 3 en este caso concreto, mostrando los elementos (modelos, diagramas, especificaciones, etc.) más importantes. Este apartado debe explicar cómo la metodología satisface los objetivos y requisitos planteados.

CONCLUSIONES

En este capítulo se realizará un juicio crítico y discusión sobre los resultados obtenidos. Si es pertinente deberá incluir información sobre trabajos derivados como publicaciones o ponencias, así como trabajos futuros, solo si estos están planificados en el momento en que se redacta el texto. Además incluirá obligatoriamente la explicación de cómo el trabajo realizado satisface las competencias de la tecnología específica cursada.

EL PRIMER ANEXO

En los anexos se incluirá de modo opcional material suplementario que podrá consistir en breves manuales, listados de código fuente, esquemas, planos, etc. Se recomienda que no sean excesivamente voluminosos, aunque su extensión no estará sometida a regulación por afectar esta únicamente al texto principal.

Bibliografía Esta sección, que si se prefiere puede titularse «Referencias», incluirá un listado por orden alfabético (primer apellido del primer autor) con todas las obras en que se ha basado para la realización del TFG en las que se especificará: autor/es, título, editorial y año de publicación. Solo se incluirán en esta sección las referencias bibliográficas que hayan sido citadas en el documento. Todas las fuentes consultadas no citadas en el documento deberían incluirse en una sección opcional denominada «Material de consulta», aunque preferiblemente estas deberían incluirse como referencias en notas a pie de página a lo largo del documento.

Se usará método de citación numérico con el número de la referencia empleada entre corchetes. La cita podrá incluir el número de página concreto de la referencia que desea citarse. Debe tenerse en cuenta que el uso correcto de la citación implica que debe quedar claro para el lector cuál es el texto, material o idea citado. Las obras referenciadas sin mención explícita o implícita al material concreto citado deberían considerarse material de consulta y por tanto ser agrupados como «Material de consulta» distinguiéndolas claramente de aquellas otras en las que si se recurre a la citación.

Cuando se desee incluir referencias a páginas genéricas de la Web sin mención expresa a un artículo con título y autor definido, dichas referencias podrán hacerse como notas al pie de página o como un apartado dedicado a las «Direcciones de Internet».

Todo el material ajeno deberá ser citado convenientemente sin contravenir los términos de las licencias de uso y distribución de dicho material. Esto se extiende al uso de diagramas y fotografías. El incumplimiento de la legislación vigente en materia de protección de la propiedad intelectual es responsabilidad exclusiva del autor del trabajo independientemente de la cesión de derechos que este haya convenido. De este modo será responsable legal ante cualquier acción judicial derivada del incumplimiento de los preceptos aplicables. Así mismo ante dicha circunstancia los órganos académicos se reservan el derecho a imponer al autor la sanción administrativa que se estime pertinente.

Índice temático Este índice es opcional y se empleará como índice para encontrar los temas tratados en el trabajo. Se organizará de modo alfabético indicando el número de página(s) en el que se aborda el tema concreto señalado.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Tobias Oetiker et al. *La introducción no-tan-corta a \LaTeX 2 ϵ* . Ver. 5.03. 2014. URL: <http://www.ctan.org/tex-archive/info/lshort/spanish/>.
- [2] Alexander Borbón y Walter Mora. *Edición de textos científicos con \LaTeX . Composición, gráficos, diseño editorial y presentaciones beamer*. Ed. por Educación e Internet Revista Digital Matemática. Instituto Tecnológico de Costa Rica, 2017. ISBN: 978-9977-66-227-5. URL: https://tecdigital.tec.ac.cr/revistamatematica/Libros/LATEX/LaTeX_2013.pdf.
- [3] Ismael Caballero Muñoz-Reja y Ricardo Pérez del Castillo. *Apuntes de Ingeniería del Software II*. Grado en Ingeniería Informática (Ciudad Real) - UCLM, 2019.
- [4] B. Cascales y P. Lucas. *El Libro de \LaTeX* . Pearson Education, 2005. ISBN: 9788420537795.
- [5] M. Goossens, F. Mittelbach y A. Samarin. *The \LaTeX companion*. 2.^a ed. Addison-Wesley Reading, MA, 2004.
- [6] M. Goossens, S. Rahtz y F. Mittelbach. *The \LaTeX graphics companion*. 2.^a ed. Addison-Wesley Reading, MA, 2007.
- [7] H. Kopka y P.W. Daly. *A guide to \LaTeX* . 4.^a ed. Addison-Wesley, 2004.
- [8] L. Lamport. *\LaTeX : A document preparation system*. 2.^a ed. Addison-Wesley, 1994.
- [9] Jesús Salido. *Curso: \LaTeX esencial para preparación de TFG, Tesis y otros documentos académicos*. Universidad de Castilla-La Mancha. 2010. URL: http://visilab.etsii.uclm.es/?page_id=1468 (visitado 12-02-2017).
- [10] WikiMedia. *\LaTeX Wikibook*. 2010. URL: <http://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX> (visitado 02-02-2017).
- [11] Leonor Zozaya. *Redacción de textos. Recomendaciones para presentar trabajos académicos*. 2012-2017. URL: <http://redaccion.hypotheses.org/> (visitado 21-06-2019).

