



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Escola Tècnica
Superior d'Enginyeria
Informàtica

Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Informàtica
Universitat Politècnica de València

Aplicabilidad de la teoría situacional a la
formación en una empresa del sector
terciario: Desarrollo de una herramienta
web para la identificación de necesidades
formativas.

Trabajo Fin de Grado

Grado en Ingeniería Informática

Autor: Álvaro del Río Guillén

Tutor: Dra. María Pilar Conesa García

2020-2021

Aplicabilidad de la teoría situacional a la formación en una empresa del sector terciario:
Desarrollo de una herramienta web para la identificación de necesidades formativas.

Resumen

Como resultado de las diversas prácticas en empresa realizadas, cada una con procesos de formación verdaderamente distintos, ha surgido la idea de realizar un TFG en empresa que estudie los roles del mentor o líder y su efecto en el proceso de formación.

En primer lugar, el TFG estudia diversas teorías de liderazgo y, en concreto, muestra cómo se puede aplicar la teoría del liderazgo situacional de Hersey y Blanchard a un entorno práctico. Se discute cómo se puede aplicar la teoría de liderazgo situacional a la experiencia laboral del alumno en una empresa del sector terciario, Infoverity. La empresa es una consultoría informática en la que actualmente está trabajando el alumno de becario y se le está formando como consultor en MDM (Master Data Management, o tratamiento de datos maestros). También se analizará la utilidad de esta y otras teorías de liderazgo, desde un punto de vista crítico.

En segundo lugar, enlazando lo aprendido sobre liderazgo y entendiendo el rol del mentor como el de un líder, se va a realizar una propuesta de desarrollo (junto con un prototipo funcional) de una herramienta web de previsión de necesidades de formación. Esta herramienta debe ayudar a los gerentes de la empresa a predecir las horas requeridas para formar a determinados perfiles de nuevas incorporaciones. Los requisitos para el desarrollo de la herramienta se especificarán gracias a la ayuda de un cuestionario que se enviará a algunos roles concretos en la empresa en la que trabaja el alumno.

Palabras clave: liderazgo, formación, prácticas, empresa, web.

Abstract

As a result of the diverse apprenticeships carried out in different companies, each one with truly different training processes, the idea of carrying out a business-related final year project has arisen. This project studies the roles of the mentor or leader and their effect on the training process.

First, this project studies various leadership theories and, specifically, it shows how Hersey and Blanchard's situational leadership theory can be applied to a practical setting. The project discusses how situational leadership theory can be applied to the student's work experience in a tertiary sector company, Infoverity. The company is an IT consultancy in which the intern student is currently working and is being trained as a consultant in MDM (Master Data Management). The usefulness of this theory and other leadership theories will also be analyzed from a critical point of view.

Second, in an attempt to link what has been learned about leadership and understanding the role of the mentor as that of a leader, a development proposal (together with a functional prototype) of a web application for forecasting training needs will be carried out. This tool should help company managers to predict the hours required to train certain types of new hires. The requirements for the development of this web application will be specified through the use of a questionnaire that will be sent to some specific roles in the company where the student currently works.

Keywords : leadership, mentorship, apprenticeship, business, web.

Tabla de contenidos

1.	Introducción.....	9
2.	Justificación.....	10
2.1.	Contexto de la empresa	10
2.2.	Crecimiento y necesidad de formación	11
3.	Objetivos	13
4.	Colaboraciones	14
5.	Análisis de teorías de liderazgo	15
5.1.	Modelo de liderazgo de Fiedler	15
5.2.	Teoría de liderazgo situacional	16
5.2.1.	Disposición alta.....	17
5.2.2.	Disposición moderada.....	17
5.2.3.	Disposición baja	17
5.3.	Aplicabilidad de la TLS a la empresa	17
5.3.1.	Prácticas previas	18
5.3.2.	Prácticas actuales	19
6.	Contexto tecnológico.....	20
7.	Análisis del problema	23
7.1.	Cuestionario	23
8.	Solución propuesta	29
9.	Diseño de la solución	30
9.1.	Arquitectura.....	30
9.2.	Diseño detallado.....	30
9.2.1.	Modelo de datos.....	30
9.2.2.	Vistas	32
9.2.3.	Templates (diseño previo / mock-ups).....	32
10.	Desarrollo de la solución.....	35
10.2.1.	Modelo de datos	35
10.2.2.	Vistas.....	37
10.2.3.	Template (plantillas y lógica)	38
11.	Aplicación final.....	40
12.	Conclusiones.....	45
13.	Trabajos futuros	47



Aplicabilidad de la teoría situacional a la formación en una empresa del sector terciario:
Desarrollo de una herramienta web para la identificación de necesidades formativas.

14. Bibliografía..... 49

Tabla de ilustraciones

Figura 1. Crecimiento datos a nivel global. ⁴	10
Figura 2. Logo de Infoverity.	11
Figura 3. Habilidades importantes en función al tipo de trabajo. ¹	12
Figura 4. Modelo de liderazgo de Fiedler. ⁷	15
Figura 5. Liderazgo situacional. Modelo de Hersey y Blanchard. ⁸	16
Figura 6. Modelo Hersey y Blanchard: situación en prácticas previas.....	18
Figura 7. Modelo Hersey y Blanchard: situación en prácticas actuales.	19
Figura 8. SAP Fiori: Integrated Business Planning. ¹⁰	21
Figura 9. SAP Analyze Forecast: prevision de demanda. ¹²	22
Figura 10. Cuestionario (pregunta I).....	24
Figura 11. Cuestionario (pregunta II)	24
Figura 12. Cuestionario (pregunta III)	25
Figura 13. Cuestionario (pregunta IV).....	26
Figura 14. Cuestionario (pregunta V)	27
Figura 15. Cuestionario (pregunta VI).....	27
Figura 16. Arquitectura de un Proyecto en el framework Django. ¹³	30
Figura 17. Modelo de datos para la herramienta web.	31
Figura 18. Mock-up de la pantalla de inicio.	33
Figura 19. Mock-up de la gráfica.	33
Figura 20. Mock-up del formulario.....	34
Figura 21. Cración de tablas utilizando Django.	35
Figura 22. Panel de administración de Django.	36
Figura 23. Ejemplo de código de la clase Views en Django.	37
Figura 24. Estructura de un proyecto en Django.	38
Figura 25. Ejemplo de código de las clases Template.	39



Aplicabilidad de la teoría situacional a la formación en una empresa del sector terciario:
Desarrollo de una herramienta web para la identificación de necesidades formativas.

Figura 26. Aplicación final: pantalla de inicio.	40
Figura 27. Filtros de búsqueda (parte I).....	41
Figura 28. Filtros de búsqueda (parte II).....	41
Figura 29. Ventana confirmación.	42
Figura 30. Ventana modal tiempo de formación (parte I).....	42
Figura 31. Ventana modal tiempo de formación (parte II).....	43
Figura 32. Formulario introducción nueva formación.	44
Figura 33. Ejemplo de gráfica de tipo burndown. ¹⁶	48

1. Introducción

La primera parte de este TFG se centrará en el estudio del liderazgo en la empresa. Se puede definir el liderazgo como un proceso, en concreto el de *guiar a un grupo e influir en él para que alcance sus metas*.¹ A lo largo del desarrollo de este TFG se hablará del mentor en la empresa como líder, ya que un mentor está encargado de guiar e influir a uno o varios aprendices a lo largo de su trayectoria formativa, para que estos alcancen sus metas profesionales.

Resulta especialmente importante estudiar el rol del líder o mentor de manera experimental y pragmática para poder extraer conclusiones útiles e informadas. Así, se ayudará a los mentores de las empresas a formar a sus nuevos trabajadores de una manera más efectiva. Además, si estos nuevos trabajadores han sido formados de manera productiva, en un futuro ellos mismos sabrán como formar a las futuras generaciones.

Un mentor en una empresa puede adoptar varias estrategias de liderazgo, unas más efectivas que otras, en función de la situación en la que se encuentre la empresa y el trabajador a formar. Más adelante, se estudiarán cuáles son estas estrategias y por qué unas son más útiles que otras en función de la situación.

Se estudiará la aplicabilidad de los modelos de liderazgo, haciendo especial hincapié en la teoría de liderazgo situacional (TLS) de Hersey y Blanchard. La intención es estudiarla y explicarla a modo teórico primero, y estudiar su aplicabilidad a nivel práctico en el ámbito de la empresa después.

Es frecuente leer que *los empleados no dejan su trabajo, dejan sus gerentes*.² El estudio y comprensión de las técnicas de liderazgo pueden resultar especialmente útiles para aumentar las tasas de retención (y por ende, disminuir las tasas de rotación) de las empresas. Tal y como se estudiará más adelante, un mismo becario en proceso de formación puede tener experiencias muy distintas en empresas similares, únicamente por el estilo de liderazgo adoptado por el mentor correspondiente.

La segunda parte de este TFG se centrará en el análisis de requisitos, el diseño y el desarrollo de una herramienta web. Esta herramienta tiene la finalidad de ayudar a los mentores y gestores de recursos humanos a gestionar de manera más sencilla el proceso de incorporación y formación de los becarios y nuevas incorporaciones.

2. Justificación

2.1. Contexto de la empresa

Es innegable el crecimiento del sector de las TIC tanto a nivel nacional como a nivel global. En España, a lo largo del año 2019, el número de empresas, la cifra de negocio, y el empleo en el sector han crecido en un 3,4%, un 3,9% y un 5,5%, respectivamente, y la mayor parte de este crecimiento lo han visto las empresas de prestación de servicios, notablemente más que las de fabricación.³ Además, independientemente del sector, la cantidad de datos utilizados y almacenados está creciendo de manera exponencial, una tendencia conocida desde que se tienen registros. Entre los años 2011 y 2025, se predice que la cantidad de datos almacenados globalmente se multiplique por 175 aproximadamente⁴ (esto representa un crecimiento del 17.400% en 14 años). No existen factores que apunten hacia una disminución de la necesidad de almacenamiento de datos por parte de las empresas.

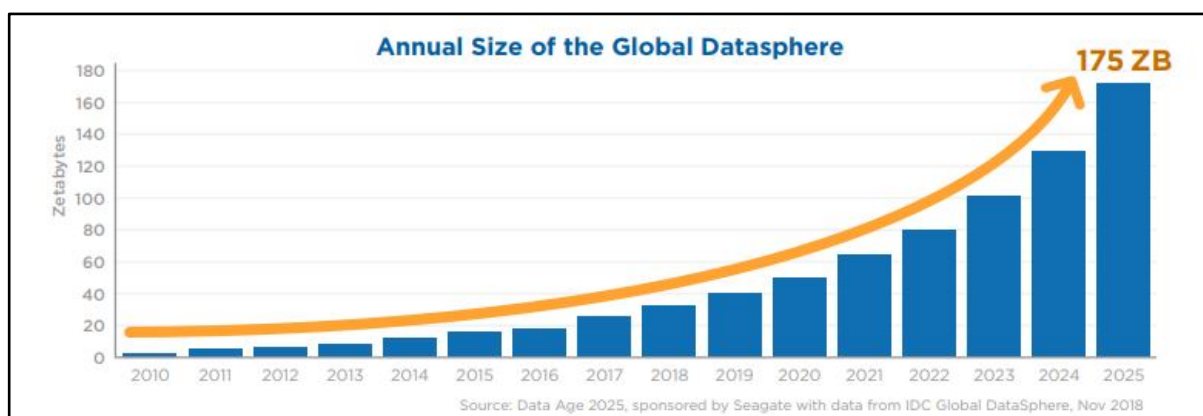


Figura 1. Crecimiento datos a nivel global.⁴

Los datos se almacenan de manera distinta en cada organización, bien sean entidades públicas o privadas, y la mayoría de las organizaciones tienen distintas fuentes de datos con las que se trabaja a diario. Las empresas que requieren de servicios de consultoría suelen tener como mínimo dos fuentes de datos importantes: un CRM como puede ser Salesforce y un ERP como suele ser SAP, y en muchos casos los técnicos encargados de introducir datos en estos sistemas no son conocedores de tecnologías de gestión de bases de datos. Esto implica que suele haber problemas de consistencia en los datos almacenados, es decir, al no seguir estándares en la manipulación de datos, estos suelen perder utilidad. Además, es frecuente que exista falta de comunicación entre departamentos, y que se acaben introduciendo datos (en concreto, registros en bases de datos relacionales) duplicados, inconsistentes o ambos.

La falta de consistencia, precisión y utilidad de los datos también puede darse por otros factores, como son los “Mergers and Acquisitions”, es decir, fusiones y adquisiciones de empresas. En este caso, cuando grandes empresas o multinacionales compran

pequeñas empresas y fusionan sus bases de datos o integran sus sistemas, se añaden problemas de duplicación e inconsistencia a los problemas que, posiblemente, ya existían previamente. Estos son algunos de los motivos por los que la consultoría está en auge, y la demanda de proyectos, muchos de los cuales abarcan la gestión y tratamiento de datos, tiene una tendencia creciente en nuestro país. A modo de ejemplo, el cual estudiaremos en detalle posteriormente, durante los últimos años, en la empresa Infoverity la plantilla está creciendo, tanto en la sede de Dublín, Ohio, como en las demás oficinas, entre las que se encuentra la de Valencia.



Figura 2. Logo de Infoverity.

2.2. Crecimiento y necesidad de formación

Este crecimiento genera, inevitablemente, un aumento en las necesidades de incorporación a la plantilla, lo cual afecta sobre todo al departamento de recursos humanos y a los consultores senior. El departamento de recursos humanos debe (entre otras tareas) ofertar nuevos empleos a alumnos de grado y guiarles durante el proceso de selección. Por otra parte, los consultores senior se encargan de ser mentores y de formar a los nuevos becarios en las tecnologías relevantes, suministradas por los partners de Infoverity.

El crecimiento del sector está causando un aumento de las necesidades formativas de todas las empresas TIC, ya que a mayor crecimiento, mayor ritmo de incorporación de becarios y nuevos trabajadores que deben aprender a utilizar nuevas tecnologías y a desempeñar nuevos roles, en los que puede que tengan algo o nada de experiencia.

En función de factores como las necesidades de la empresa, los objetivos del nuevo trabajador y su conocimiento previo, entre otros, cada nuevo empleado requerirá un tipo de formación distinta, desde aspectos puramente técnicos (bajo nivel de abstracción), hasta aspectos de negocio (alto nivel de abstracción).

Aplicabilidad de la teoría situacional a la formación en una empresa del sector terciario:
Desarrollo de una herramienta web para la identificación de necesidades formativas.

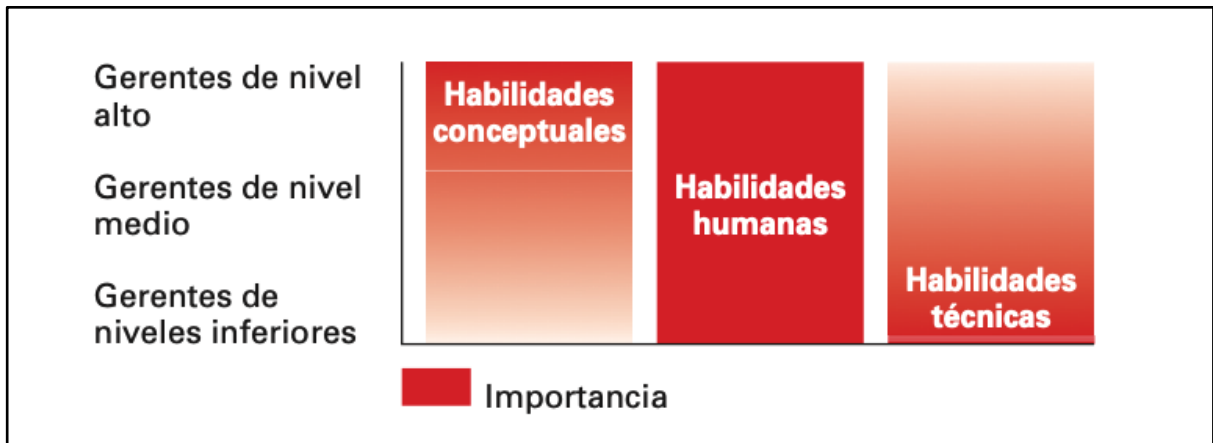


Figura 3. Habilidades importantes en función del tipo de trabajo. ¹

Aunque las necesidades de formación son variadas, sí hay ciertas tendencias: la trayectoria de un consultor suele empezar por trabajo técnico, desplazándose hacia aspectos funcionales a medida que aumenta su experiencia, y si le interesa un enfoque más comercial, puede continuar su carrera trabajando en aspectos de negocio y administración o gerencia.

Estos son algunos de los factores que nos llevan al estudio de la importancia del rol del buen mentor o líder, además de despertar el interés por la aplicabilidad de la teoría de liderazgo situacional (propuesta por Hersey y Blanchard) a Infoverity y en general a cualquier empresa del sector terciario.

3. Objetivos

Como resultado de diversas propuestas y conversaciones con tutores, compañeros de trabajo y jefes, se han obtenido los siguientes objetivos para alcanzar durante el transcurso de este Trabajo Final de Grado:

1. Analizar la teoría de liderazgo situacional (TLS) de Hersey y Blanchard y estudiar su aplicabilidad al mundo de las empresas del sector terciario, específicamente a Infoverity, consultoría informática donde el alumno está realizando sus prácticas. La intención es estudiar la relevancia de la TLS, además de discutir sus puntos fuertes y puntos débiles. El análisis estará enfocado a la formación, por lo que el rol de líder y el de mentor, en ocasiones, será intercambiable.
2. Analizar los requisitos para el desarrollo de una herramienta web mediante un cuestionario a completar por miembros de la empresa. Se pretende lograr un mayor conocimiento del contexto del problema para así generar una solución de mayor utilidad.
3. Desarrollar una herramienta web para predecir los tiempos de formación requeridos para que cada trabajador logre desenvolverse en cada herramienta, en función de diversos parámetros. Además del diseño inicial (mock-up), se desea desarrollar un prototipo funcional que sea de utilidad para RRHH y gerentes de la empresa. Este prototipo debería de dar idea a los consultores senior, encargados de formar a los becarios y a las nuevas incorporaciones, de las horas restantes hasta que la nueva incorporación pueda entrar en proyecto.

En general, como objetivo global, se pretende que el resultado de este TFG tenga utilidad para diversas empresas del sector terciario que tengan la intención de formar a nuevas incorporaciones procedentes de distintas disciplinas. Al fin y al cabo, si todas las incorporaciones a una empresa proviniesen del mismo entorno, con los mismos conocimientos y capacidades, no sería necesario realizar este trabajo, pues toda nueva incorporación requeriría el mismo tiempo y esfuerzo.

Se pretende, por una parte, que las conclusiones obtenidas de la investigación realizada sobre teorías de liderazgo sean útiles para gerentes, mentores y gestores de recursos humanos y, por otra parte, que la herramienta desarrollada y los requisitos recogidos para ésta tengan su utilidad en el día a día de una empresa del sector terciario que esté en crecimiento y necesite nuevas incorporaciones.



4. Colaboraciones

El trabajo se ha realizado utilizando, como soporte, lo aprendido durante parte del transcurso de unas prácticas en la empresa Infoverity. Estas prácticas se han encontrado gracias a la herramienta PEIX de la Etsinf, que permite a los alumnos ponerse en contacto con empresas que ofertan prácticas relevantes al alumnado de Ingeniería Informática.

Aunque la mayor parte del tiempo invertido en el desarrollo de este trabajo ha consistido en investigación sobre teorías de liderazgo, formaciones en empresas y tecnologías de desarrollo web, además del desarrollo de la herramienta propuesta, es cierto que este TFG no hubiese sido posible de no haber sido realizado en el marco de las prácticas en Infoverity. Se han recibido consejos y feedback, además de respuestas de cuestionario, por parte de diversos roles dentro de la empresa. Estos roles, y sus distintas relaciones con el desarrollo del TFG, han sido:

- Senior Consultant. Ejerce el rol de mentor de los alumnos en prácticas / nuevas incorporaciones. Ha dado feedback sobre la idea del TFG, y ha respondido al cuestionario de análisis de requisitos.
- Human Resources. Gestora de recursos humanos. Ídem Senior Consultant.

El trabajo realizado en la empresa ha sido formativo hasta la fecha, con previsión de incorporación en proyectos en el futuro cercano. El equipo de CSG (Customer Solutions Group) de Infoverity forma a sus empleados para que desarrollen una carrera como consultores de MDM (Master Data Management). MDM es la disciplina del tratamiento de los datos maestros de una empresa (datos que suelen provenir de diversas fuentes), para asegurar su *uniformidad, precisión, administración, consistencia semántica y responsabilidad*.⁵

Aunque los aspectos técnicos de las herramientas utilizadas no son directamente relevantes para el desarrollo del TFG, lo aprendido sobre el proceso de aprendizaje sí será de gran utilidad durante la investigación de la TLS y durante el desarrollo de la herramienta propuesta.

5. Análisis de teorías de liderazgo

Volviendo a la definición de liderazgo, *proceso de guiar a un grupo e influir en él para que alcance sus metas* ¹, en el caso particular de las formaciones en las empresas, la mayor influencia que debe de ejercer el buen líder es la del buen mentor. Este mentor debe de acompañar al aprendiz durante el inicio de su carrera para que logre desenvolverse en las tareas necesarias para su trabajo. Esto lo avalan estudios sobre liderazgo de la Universidad de Michigan ⁶, los cuales concluyeron que, dividiendo a los líderes en “centrados en empleados” o “centrados en producción”, aquellos más centrados en los empleados lograban incrementar la producción, en comparación a los líderes más centrados en la producción.

5.1. Modelo de liderazgo de Fiedler

Antes de describir la teoría de liderazgo situacional, conviene primero realizar una breve introducción al modelo de liderazgo de Fiedler. Fiedler propuso que el liderazgo se divide en dos tipos: liderazgo orientado a tareas y liderazgo orientado a personas. El líder orientado a tareas prioriza la productividad, mientras que el líder orientado a personas prioriza la compenetración de los trabajadores.

Este modelo de liderazgo, mediante estudios a miles de grupos de trabajo, demostró que el liderazgo orientado a las tareas resulta más eficaz en situaciones altamente favorables y altamente desfavorables. El liderazgo orientado a las relaciones, sin embargo, resulta más eficaz únicamente en situaciones moderadamente favorables.

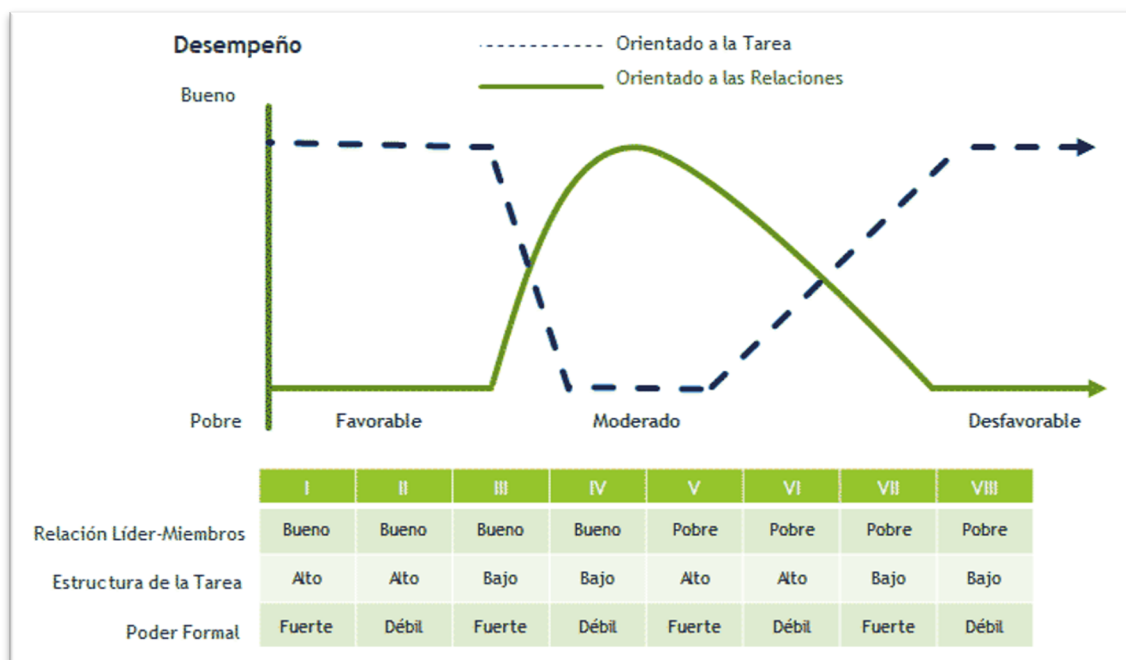


Figura 4. Modelo de liderazgo de Fiedler. ⁷

El modelo de Fiedler ha resultado muy útil a lo largo de los años y cuenta con innumerables citas a día de hoy, pero su principal crítica ha sido la falta de flexibilidad del rol del líder. Es decir, describe a los líderes como únicamente orientados a las tareas, o únicamente orientados a las relaciones. En un ámbito real, un líder puede cambiar su estilo de liderazgo con el paso del tiempo, y no únicamente entre orientado a tareas y orientado a relaciones.

5.2. Teoría de liderazgo situacional

La teoría de liderazgo situacional (TLS) fue desarrollada por los empresarios Hersey y Blanchard. Esta teoría amplía el modelo de Fiedler añadiendo cuatro formas de liderazgo y cuatro niveles de disposición (esto es, lo dispuesto que está el trabajador a realizar determinadas tareas y su nivel de capacidad). Para maximizar la eficacia del líder, la TLS propone utilizar una de las cuatro formas de liderazgo propuestas en función de la disposición del empleado.



Figura 5. Liderazgo situacional. Modelo de Hersey y Blanchard. ⁸

5.2.1. Disposición alta

El gráfico de la figura 5 empieza con el eje horizontal mostrando una disposición alta porque el subordinado (en nuestro caso, el becario) al inicio de su carrera tiende a mostrar una disposición y una motivación alta hacia su nuevo trabajo. En este primer caso, la TLS demuestra que el rol del líder más efectivo será el delegativo. Se entiende por estilo delegativo aquel en el que el líder permite que los seguidores tomen las decisiones, dándoles libertad para que organicen su tiempo.

Este rol por parte del mentor hacia su becario suele ser efectivo porque, normalmente, no es necesario dedicar grandes cantidades de esfuerzo para que una nueva incorporación lleve a cabo sus tareas, ya que suele estar motivada. Normalmente, es suficiente con guiarla y delegar en ella para que cumpla sus funciones.

5.2.2. Disposición moderada

Mirando de nuevo el eje horizontal de la figura 5, en el caso del subordinado capaz pero involuntario, Hersey y Blanchard demostraron que el rol más efectivo a tomar por parte del líder es el participativo, de manera que la toma de decisiones venga tanto del subordinado como del líder. Al ser un trabajador capaz, éste sabe qué decisiones tomar, pero al tener un comportamiento poco voluntario, sí que es necesario que el mentor, o líder, tome ciertas decisiones por él.

En cuanto al subordinado incapaz pero voluntario, la TLS propone que el líder adopte un estilo persuasivo, es decir, debe explicar las decisiones que toma. Esto es porque el subordinado no tendrá problemas para hacer lo que se pide de él, pero sí necesitará ayuda para comprender qué tiene que hacer. Cabe destacar que este estilo es el único bidimensional para el líder: requiere una conducta orientada a las tareas y también a las relaciones.

5.2.3. Disposición baja

Esta última disposición del subordinado es la más desfavorable de todas. Cuando las capacidades son bajas pero no se compensan con ganas de trabajar, es decir, es un trabajador involuntario, la TLS propone que el líder debe de ejercer de director. Para que aumente la productividad de este empleado, las órdenes deben de venir únicamente del líder.

5.3. Aplicabilidad de la TLS a la empresa

A lo largo de dos prácticas realizadas en dos empresas distintas se han observado distintos tipos de liderazgo. Las primeras prácticas se realizaron en una consultoría de software (trabajando de desarrollador) y las prácticas actuales en Infoverity, una consultoría de datos donde se está trabajando de consultor.

Aplicabilidad de la teoría situacional a la formación en una empresa del sector terciario:
Desarrollo de una herramienta web para la identificación de necesidades formativas.

Ambas prácticas se realizaron en condiciones similares: el alumno siendo altamente voluntario pero no del todo capaz en las herramientas utilizadas, ya que la experiencia previa era casi nula. Según la TLS, observando la figura 5, el rol del líder en ambos casos se debería de ubicar en el cuadrante E2, es decir, estilo persuasivo. Este es un estilo de tipo decisivo por parte del mentor, pero siempre explicando al subordinado las decisiones tomadas, para que entienda y pueda realizar su trabajo.

5.3.1. Prácticas previas

En el caso de las primeras prácticas realizadas, las cuales no resultaron demasiado satisfactorias, el mentor utilizó un estilo totalmente delegativo (cuadrante E4 en la figura 6), es decir, poco orientado a las tareas y poco orientado a las relaciones con los becarios. Este estilo de liderazgo, según la TLS, hubiese sido altamente efectivo en el caso de que el becario se encontrase altamente dispuesto, es decir, tanto capaz como voluntario. Al no ser esta la situación real, el estilo de liderazgo resultó muy poco efectivo, ya que las prácticas terminaron antes de lo previsto. En el caso de haber adoptado el estilo de liderazgo adecuado según la TLS, es decir, el persuasivo, es probable que la situación hubiese sido más favorable y que las prácticas y la formación hubiesen dado sus frutos. Como conclusión, llevado a la práctica en la empresa, la TLS predice correctamente que el estilo de liderazgo delegativo no es el adecuado para un subordinado altamente voluntario pero poco capaz.



Figura 6. Modelo Hersey y Blanchard: situación en prácticas previas.

5.3.2. Prácticas actuales

Las segundas prácticas realizadas, sin embargo, sí que están resultando ser altamente satisfactorias hasta la fecha. El punto de partida en cuanto a capacidad técnica y predisposición al trabajo fueron, a efectos prácticos, los mismos. Los conocimientos de las anteriores prácticas no estaban apenas relacionados con los requisitos de las actuales, y el afán de trabajar seguía siendo elevado. Es por esto que se puede asumir que la disposición es la misma que en la anterior situación: “técnicamente incapaz pero voluntario”. Todo apunta a que el factor diferencial en estas prácticas es el estilo de liderazgo adoptado por los mentores. En este caso, ya sea una decisión informada por su parte o no, los mentores han adoptado un estilo persuasivo: orientado tanto a tareas como a relaciones.

Los mentores han sido los encargados de tomar todas las decisiones acerca del uso de ciertas herramientas y tecnologías para guiar el aprendizaje, explicando el porqué detrás de cada una de estas tecnologías. Además, los mentores han dado libertad a los becarios para que distribuyan su tiempo a su manera, siempre y cuando cumplan con las expectativas. Esta combinación de decisión, explicación y libertad parece ser la más útil para becarios en situaciones similares.

Si el estilo de liderazgo hubiese sido distinto, es probable que el proceso de aprendizaje no hubiese sido tan ameno, como el caso de las anteriores prácticas.



Figura 7. Modelo Hersey y Blanchard: situación en prácticas actuales.

6. Contexto tecnológico

Toda propuesta de producto, servicio, o en general, toda nueva empresa, debe de tener como uno de sus primeros pasos el análisis de la competencia y del mercado en el que se pretende ubicar. La idea es ser consciente de las fortalezas y las debilidades de la propuesta, en relación a la oferta actual que existe en el mercado para así maximizar las probabilidades de éxito. En el caso de la propuesta estudiada en este TFG, se debe de estudiar el contexto tecnológico, ya que la propuesta es de una herramienta software.

A modo de contexto, según la Junta de Andalucía, cuando se habla de una necesidad formativa, se hace referencia a una *carencia de conocimientos, habilidades o actitudes (competencias) que se pueden resolver con formación, pero también [a una] Oportunidad de mejora*.⁹ Es decir, hará falta formar a un trabajador que carezca de ciertas habilidades o tenga la oportunidad de mejorar las que ya tiene. Toda nueva incorporación, al ser ajena a la empresa antes del inicio en esta, tendrá ciertas necesidades formativas, en función de ciertos factores que se estudiarán más adelante.

La única restricción a tener en cuenta para el desarrollo de nuestra herramienta, por lo tanto, será que de solución al problema de la necesidad formativa, o más en concreto, a la previsión e identificación de esta. Ya que un problema no se puede solucionar hasta que no se entiende, esta herramienta ayudará a dar solución, ya que ayudará a prever las necesidades que va a afrontar la empresa a medida que vaya creciendo.

Cabe destacar que, a pesar de realizar múltiples búsquedas utilizando distintos términos, no se ha encontrado una herramienta comparable a la propuesta. Tras investigar, se ha decidido que la mejor opción será exponer gráficamente y explicar otras herramientas existentes de previsión de demanda, e intentar extrapolar todo lo posible para idear una herramienta de previsión de necesidades formativas.

En Europa principalmente, una de las herramientas líder en previsión de demanda forma parte de SAP IBP (Integrated Business Planning).

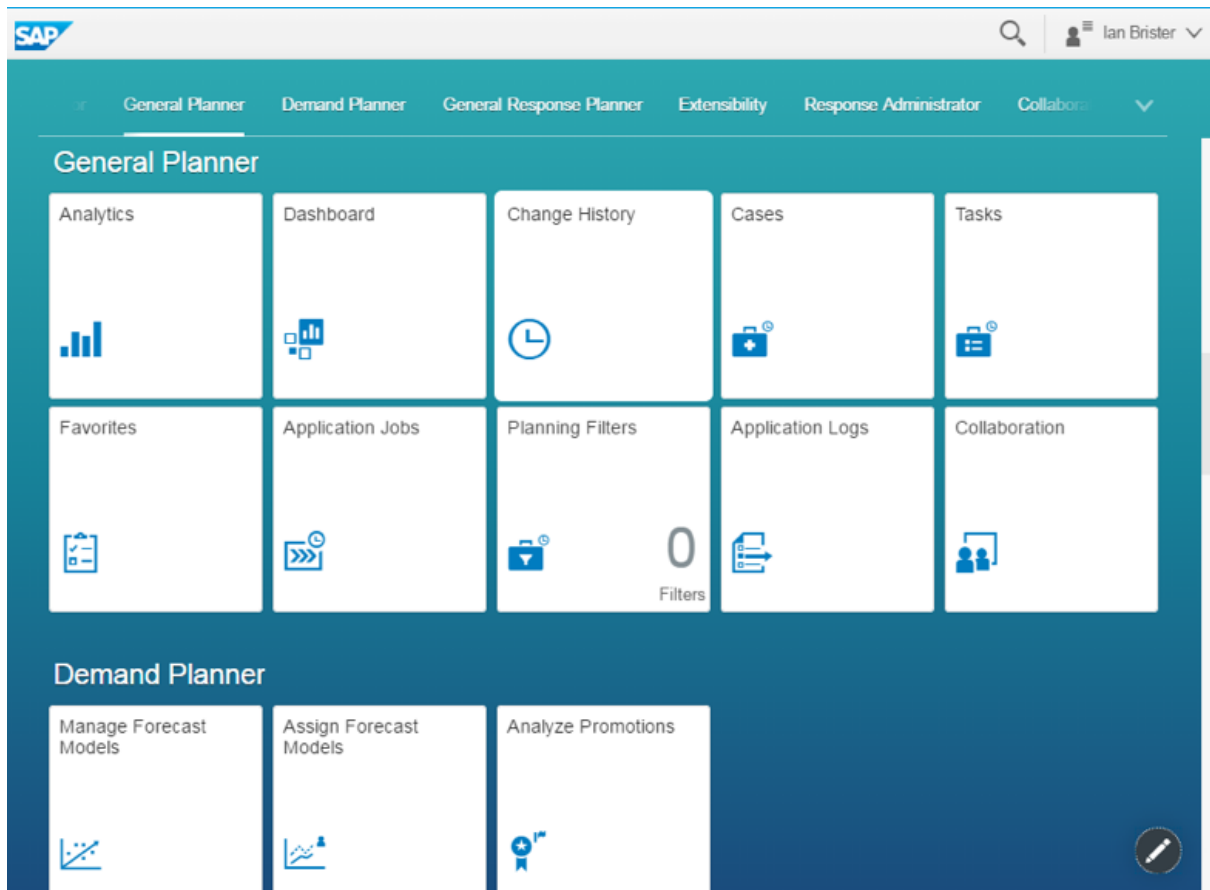


Figura 8. SAP Fiori: Integrated Business Planning.¹⁰

La planificación de demanda (la cual incluye previsión de demanda) de SAP utiliza métodos predictivos basados en valores cualitativos y cuantitativos. Los valores cualitativos provienen, entre otros, de inputs intuitivos, emocionales y basados en experiencias. Los valores cuantitativos provienen de modelos matemáticos que utilizan datos históricos para poder realizar predicciones dentro de un rango de confianza.¹¹

Aunque el alcance de las herramientas de previsión de SAP sobrepasa el alcance del desarrollo de la herramienta propuesta en este TFG, sí resulta interesante estudiarlas a modo algo más superficial, ya que la funcionalidad que ofrecen es en cierto modo similar a la propuesta.

Aplicabilidad de la teoría situacional a la formación en una empresa del sector terciario:
Desarrollo de una herramienta web para la identificación de necesidades formativas.

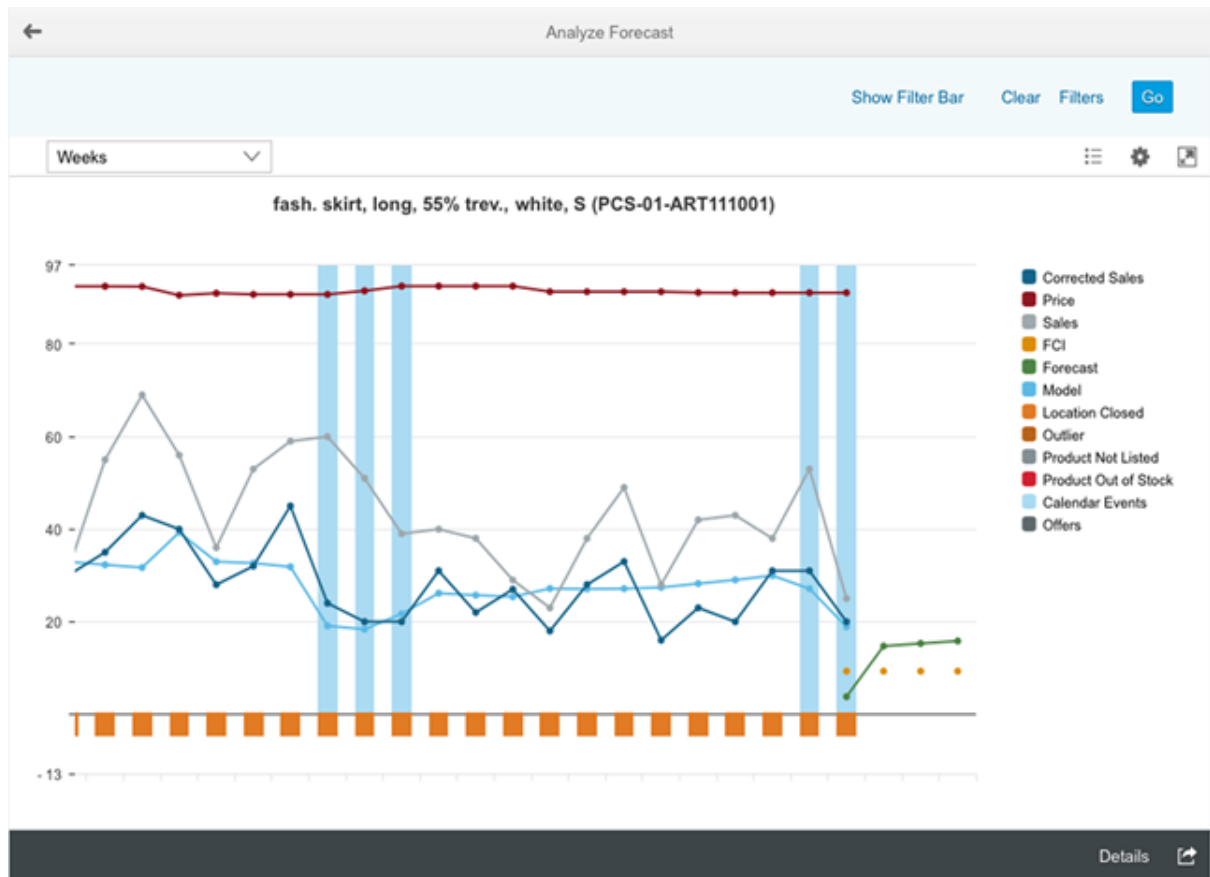


Figura 9. SAP Analyze Forecast: prevision de demanda. ¹²

Las herramientas de prevision de SAP muestran de manera gráfica la prediccion de variacion de diversas variables: ventas, precios, eventos y ofertas entre otros. Los métodos que utiliza SAP para predecir esta variación son mucho más complejos que los que se tiene intención de programar en la herramienta propuesta. Esto es porque SAP pretende predecir tendencias futuras para facilitar el suministro de las empresas, mientras que la herramienta propuesta en este TFG tiene el propósito de calcular el esfuerzo requerido para formar a las nuevas incorporaciones, para así predecir la necesidad de horas de tutorización por parte de los mentores de la empresa. SAP necesita utilizar todo tipo de variables y datos para formular estas predicciones, mientras que la herramienta propuesta únicamente necesitará un input de cantidad de incorporaciones y experiencia previa para realizar los cálculos.

Las herramientas de prevision de demanda utilizan, entre otros factores, tendencias históricas para predecir tendencias futuras, mientras que la herramienta de este TFG únicamente necesitará algún dato histórico a modo de ejemplo junto con valores de entrada.

A pesar de la diferencia, resulta útil poder tomar una herramienta líder, como es SAP IBP, para utilizarla como punto de referencia y ejemplo del que extraer inspiración para el desarrollo del front-end de la herramienta.

7. Análisis del problema

La idea de realizar el TFG sobre liderazgo y sobre predicción de necesidades formativas surgió durante el desarrollo de las prácticas en Infoverity. Al ser una empresa dedicada principalmente a la consultoría de datos, realizar un TFG sobre un proyecto interno de la empresa no resultaba viable, ya que los datos de los clientes de Infoverity son confidenciales.

Al estar actualmente la empresa en una etapa de crecimiento, tanto a nivel nacional como internacional, surgió la idea de crear una herramienta que ayude a los gestores de recursos humanos y a los gerentes (y, en general, a los líderes) a predecir el tiempo y el personal necesario para formar a las nuevas incorporaciones. A la vista de lo estudiado en el apartado de contexto tecnológico, puede resultar interesante la propuesta, ya que actualmente no existen herramientas que proporcionen la funcionalidad discutida.

7.1. Cuestionario

Para ayudar a entender el problema en mayor profundidad y ayudar a especificar los requisitos del desarrollo, se ha realizado un cuestionario para que contesten los roles de consultor senior (mentor) y gestor de recursos humanos. Este cuestionario consiste de diversas afirmaciones a contestar mediante la escala de Likert, donde 1 representa “totalmente en desacuerdo” y 5 representa “totalmente de acuerdo”. Por último, tiene una pregunta abierta.

Es importante destacar que los gestores de recursos humanos y los consultores senior son los primeros responsables en la gestión y formación de las incorporaciones. Por lo tanto, para conocer cuál es la magnitud del problema, y qué aspectos pueden ser de mayor ayuda desde el punto de vista interno, su opinión es de especial importancia.

A continuación, se mostrarán las preguntas del cuestionario junto a las respuestas enviadas para cada una de las preguntas. Para cada pregunta, una de las respuestas ha sido enviada por el rol de gestor de RRHH y otra por el mentor. Se debe ignorar una tercera respuesta que se generó de prueba durante el desarrollo del cuestionario.

Aplicabilidad de la teoría situacional a la formación en una empresa del sector terciario:
Desarrollo de una herramienta web para la identificación de necesidades formativas.

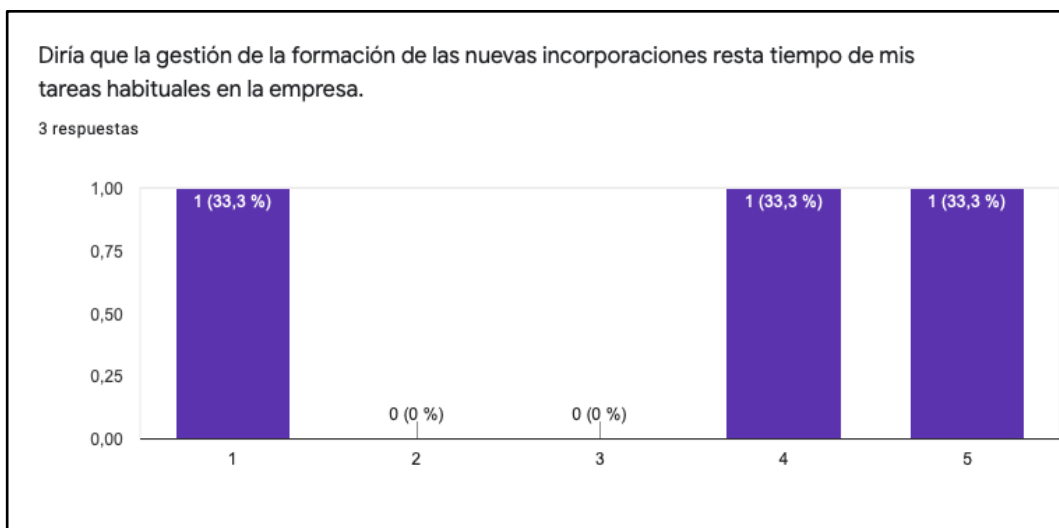


Figura 10. Cuestionario (pregunta I)

Las respuestas a la pregunta inicial han sido especialmente variadas (1 y 5). La puntuación en esta pregunta depende totalmente del rol que ha enviado la respuesta. El rol de gestor de recursos humanos ha elegido 1, totalmente en desacuerdo, ya que sus tareas habituales en la empresa consisten, precisamente, en la gestión de las nuevas incorporaciones. Por otra parte, el mentor, que habitualmente ejerce de consultor senior trabajando en proyectos con clientes, ha elegido 5. Es decir, efectivamente gestionar la formación de los becarios a su cargo resta tiempo de su trabajo habitual.

Podemos ver, gracias a esta respuesta, que la herramienta propuesta será de especial utilidad para los consultores senior, ya que cualquier mejora en la eficiencia y eficacia de la gestión de las formaciones les ayudará a centrarse en sus tareas habituales.

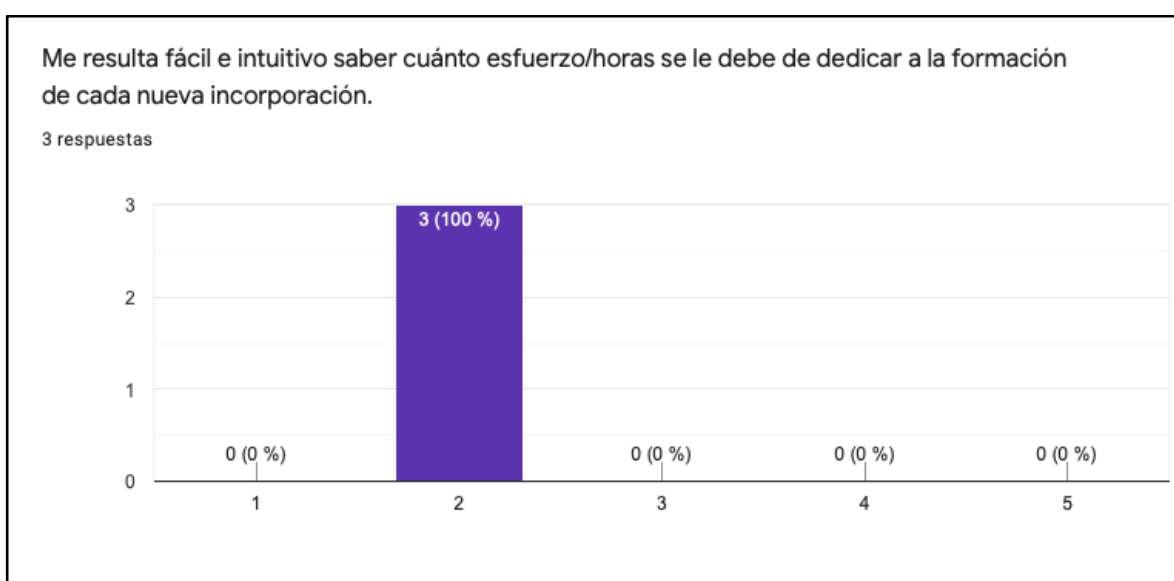


Figura 11. Cuestionario (pregunta II)

Para esta pregunta sí ha habido concordancia entre las respuestas de los distintos roles. Aunque la respuesta no es totalmente negativa, es decir, sí que existe algo de intuición para predecir cuántas horas costará formar a una nueva incorporación, no resulta demasiado intuitivo, ya que hay distintas variables a tener en cuenta. La herramienta propuesta, por lo tanto, debe de explicitar, tanto para el mentor como para el gestor de RRHH, cuánto esfuerzo/horas necesitará cada nueva incorporación para que ésta esté totalmente formada.

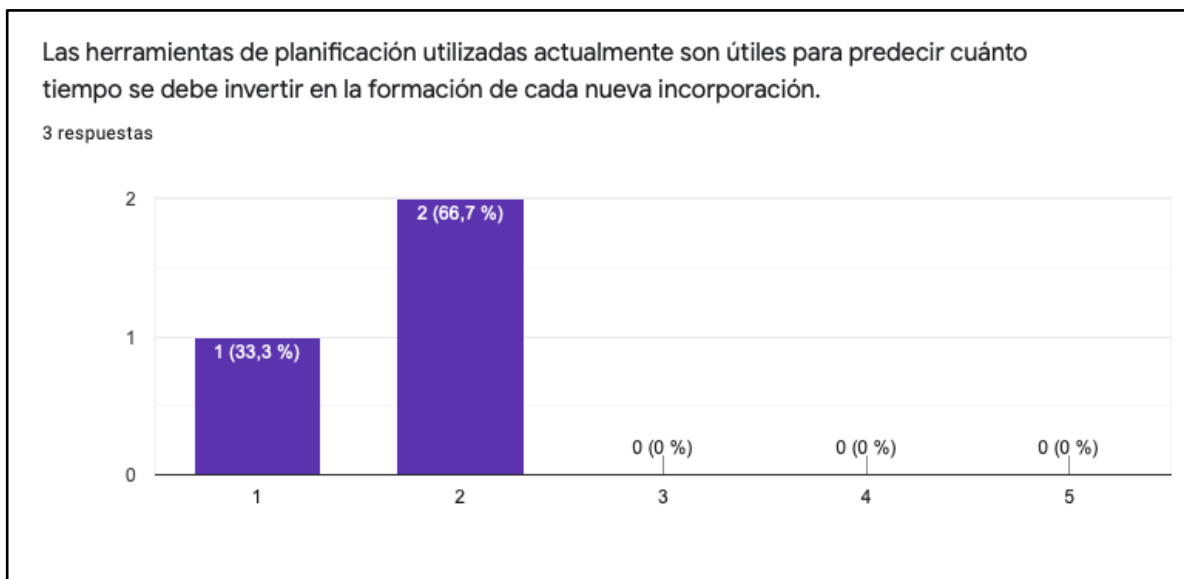


Figura 12. Cuestionario (pregunta III)

Las puntuaciones enviadas en este caso han sido 1 punto por parte del gestor de RRHH y 2 puntos por parte del mentor. La opinión del gestor de RRHH parece sesgada más negativamente, ya que es este rol el que se encarga de utilizar e interpretar información de herramientas de gestión del tiempo. El uso largo y tendido de estas herramientas es lo que causa cierta frustración. De esta respuesta, por lo tanto, podemos concluir que será de especial utilidad crear una interfaz que muestre información concisa y útil, para aumentar la utilidad de la predicción del tiempo, y así minimizar la frustración de los gestores.

Aplicabilidad de la teoría situacional a la formación en una empresa del sector terciario:
Desarrollo de una herramienta web para la identificación de necesidades formativas.

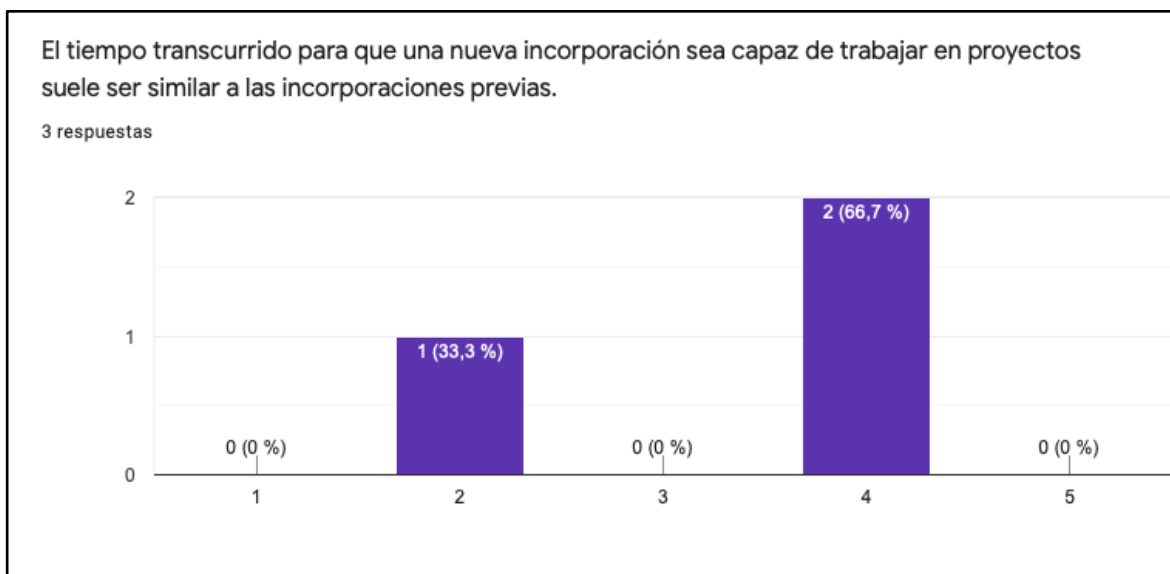


Figura 13. Cuestionario (pregunta IV)

Igual que en la primera pregunta, esta también ha resultado dar respuestas con bastante variación. En este caso, el gestor de RRHH se encuentra ligeramente a favor mientras que el mentor se encuentra ligeramente en contra. La disonancia no tiene por qué tratarse de un resultado anómalo, ya que ambos roles desempeñan tareas muy distintas en la empresa y, por lo tanto, tienen perspectivas distintas. Desde el punto de vista del mentor, que trabaja de manera más cercana a la nueva incorporación, no hay demasiada similitud entre las incorporaciones, mientras que desde el punto de vista del gestor de RRHH, sí hay cierta similitud.

A pesar de los resultados dispares, sí que se puede encontrar terreno común, ya que ninguna de las respuestas ha caído en un extremo. Es decir, aunque no hay una enorme similitud entre incorporaciones, sí que existe cierta similitud. Esto resultará ventajoso cuando se realice el análisis de datos históricos para realizar una predicción futura en la herramienta.

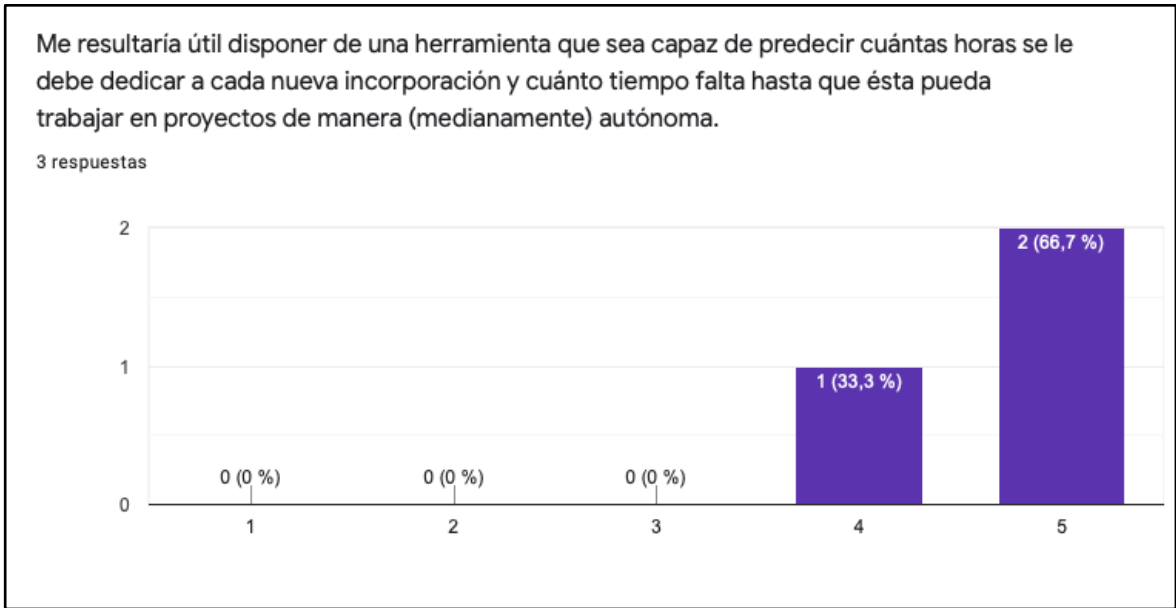


Figura 14. Cuestionario (pregunta V)

En este caso, la respuesta más favorable ha sido del gestor de RRHH, mientras que la respuesta ligeramente favorable ha sido del mentor. En ambos casos, podemos concluir que la herramienta propuesta puede ser de utilidad en el ámbito empresarial (aunque especialmente útil para los gestores de RRHH).

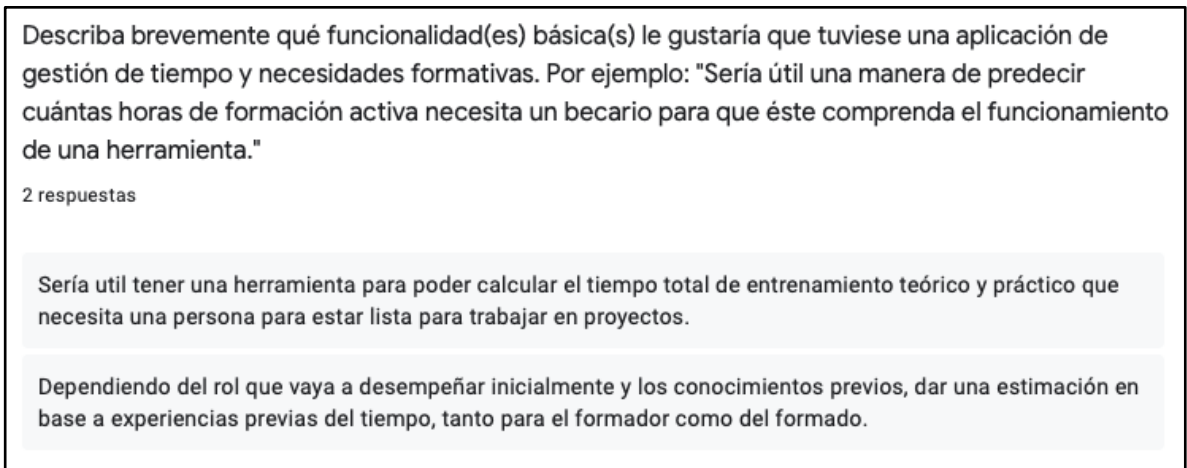


Figura 15. Cuestionario (pregunta VI)

Además del conocimiento sobre los requisitos de la aplicación que se ha recogido mediante las preguntas de escala Likert, también resultará útil conocer, mediante una pregunta de respuesta abierta, algunas de las funcionalidades que les gustaría encontrar a los gestores y mentores en la herramienta a desarrollar. La primera respuesta abierta es del gestor de RRHH, el cual ha propuesto dividir el tiempo a calcular en teórico y práctico. El mentor ha propuesto, en función de la situación de la

Aplicabilidad de la teoría situacional a la formación en una empresa del sector terciario:
Desarrollo de una herramienta web para la identificación de necesidades formativas.

nueva incorporación, mostrar el tiempo, esta vez dividido entre tiempo de formador y tiempo de formado.

Ambas propuestas resultan útiles y por suerte están altamente relacionadas con la intención inicial de la herramienta a desarrollar.

8. Solución propuesta

A la vista del contexto tecnológico actual y del problema analizado en los apartados anteriores, se ha optado por desarrollar una herramienta web. Al estar desplegada en la web, y al no necesitar instalación previa, puede resultar especialmente útil para que diversos roles de la empresa la utilicen y siempre vean el contenido actualizado.

Esta herramienta debe de, primero, permitir introducir a nuevos empleados en una base de datos. Debe de permitir visualizarlos y eliminarlos. Además, debe de mostrar gráficamente el tiempo necesario para que una nueva incorporación pueda estar lo suficientemente formada como para entrar en proyectos y un consultor/mentor pueda formarla.

En primer lugar, se mostrará el diseño previo, para el cual se han utilizado dos herramientas online: *visual-paradigm* y *moqups*. Estas herramientas han ayudado a generar el modelo de datos previo al desarrollo, y los prototipos de lo que más adelante será el front-end de la herramienta.

En segundo lugar, se mostrará parte del proceso de desarrollo. Se ha decidido utilizar el lenguaje Python y el framework Django, especialmente por la facilidad y la eficiencia de desarrollo que ofrece esta combinación en comparación a, por ejemplo, Javascript sin ningún framework. Esta última opción se intentó utilizar para un prototipo inicial, pero el tiempo de desarrollo resultó ser demasiado elevado para el propósito de este TFG.

Python y Django dividen la complejidad o abstracción en tres niveles: “model”, “template” y “view”, los cuales se explicarán detalladamente más adelante.

Por último, se mostrará la herramienta en funcionamiento, detallando su uso mediante capturas de pantalla y explicaciones.

9. Diseño de la solución

9.1. Arquitectura

Como se ha comentado previamente, Django divide la arquitectura en un modelo de tres capas: Model, View y Template.

Model se refiere al modelo de datos. Esta capa se hace cargo de la creación, acceso y modificación de todos los datos que son necesarios para la funcionalidad de la herramienta web. Ya que la gestión de bases de datos diversas es compleja, Django facilita esta tarea mediante la clase `models.py` y el panel de administración.

Todo el front-end de la herramienta en desarrollo está organizado en “views” y “templates”. Las “views” se encargan de la lógica del front-end, y llaman a los distintos diseños o “template”, tal y como se puede observar en la figura superior.

En cuanto a la capa “template”, en esta se encuentran los ficheros HTML con los scripts (JavaScript) embebidos. Aquí se implementa la totalidad del diseño gráfico y parte de la funcionalidad de la herramienta web.

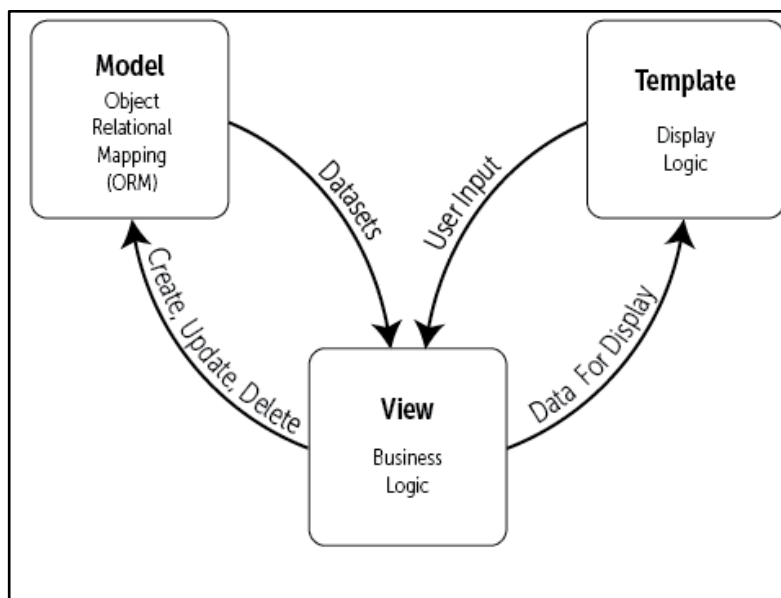


Figura 16. Arquitectura de un Proyecto en el framework Django.¹³

9.2. Diseño detallado

9.2.1. Modelo de datos

Para que la herramienta cumpla con su propósito, únicamente son necesarias dos tablas en el modelo relacional de datos. Una de las tablas es “becario” y la otra es “titulación”.

La tabla becario representa al trabajador en proceso de formación. Para los propósitos de la herramienta, únicamente necesitaremos la siguiente información:

- DNI
- Experiencia
- Titulación universitaria
- Nombre
- Apellidos
- Fecha incorporación

La tabla titulación representa los estudios superiores que ha cursado previamente la nueva incorporación. Esta información será útil para, más adelante, calcular el tiempo previsto de formación.

- Nombre de la titulación
- Relevancia

Para el cálculo de los tiempos de formación, serán relevantes los campos “experiencia” y “relevancia”. El campo experiencia hace referencia al tiempo de experiencia que tiene el becario utilizando herramientas similares a las que utilizará en el trabajo. Si la experiencia utilizando estas herramientas es elevada, el tiempo de formación disminuirá. El campo relevancia indica la similitud entre la carrera universitaria estudiada y las herramientas a utilizar en el trabajo. Si la carrera universitaria está altamente relacionada con el trabajo a ejercer, el tiempo de formación también disminuirá.

Para representar de manera visual el modelo de datos, se ha utilizado un generador online de ERDs (Entity Relationship Diagrams) llamado visual-paradigm.¹⁴

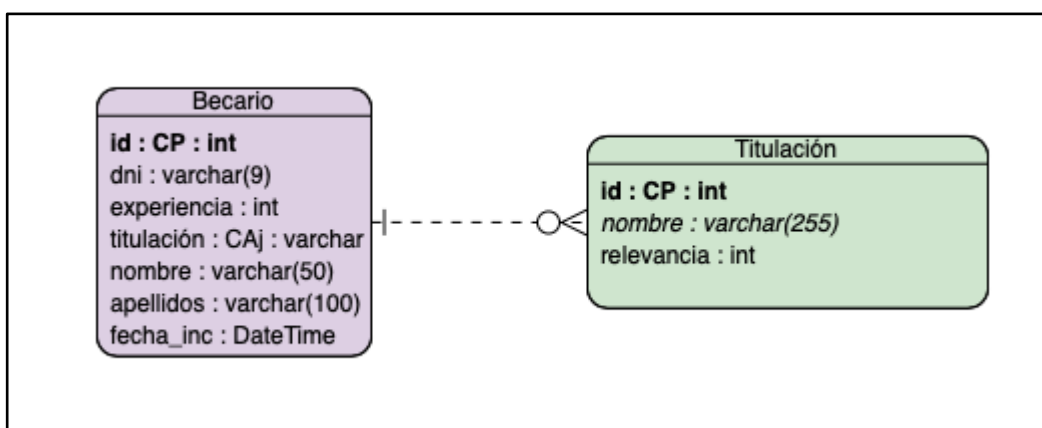


Figura 17. Modelo de datos para la herramienta web.

Aplicabilidad de la teoría situacional a la formación en una empresa del sector terciario:
Desarrollo de una herramienta web para la identificación de necesidades formativas.

9.2.2. Vistas

Para el diseño de las vistas, se han ideado dos pilares principales para la interfaz de usuario de la herramienta web: una página de inicio y una página para introducir las nuevas formaciones. La idea detrás de esta interfaz de usuario consiste en ofrecer la mayor funcionalidad posible, sin sacrificar la sencillez de la interfaz. Para ofrecer toda la funcionalidad necesaria, dentro de cada una de estas vistas, habrá alguna ventana modal, pero no redirigirá al usuario a otra página distinta.

La página de inicio debe de mostrar una tabla, a modo de base de datos simplificada, que contenga todos los becarios introducidos en el sistema. La idea consiste en que el usuario de la herramienta pueda interactuar con estos registros de la base de datos, bien sea para visualizar las gráficas asociadas o para eliminarlos.

La página de introducción de nuevos becarios debe de mostrar un formulario que permita al usuario final introducir todos los datos relevantes sobre una nueva incorporación. Al introducirlo, se debe de guardar en el modelo de datos, hasta que se decida eliminarlo desde la página de inicio.

9.2.3. Templates (diseño previo / mock-ups)

Se ha desarrollado una serie de mock-ups para ayudar posteriormente durante la fase de desarrollo. Aunque siempre existe la posibilidad de añadir o modificar elementos del diseño inicial (especialmente en un desarrollo ágil), resulta útil disponer de un primer diseño para ayudar durante la etapa de desarrollo de software. Se ha utilizado una herramienta online gratuita llamada *moqups*, especialmente útil para desarrollo web y móvil.¹⁵

Pantalla inicio:

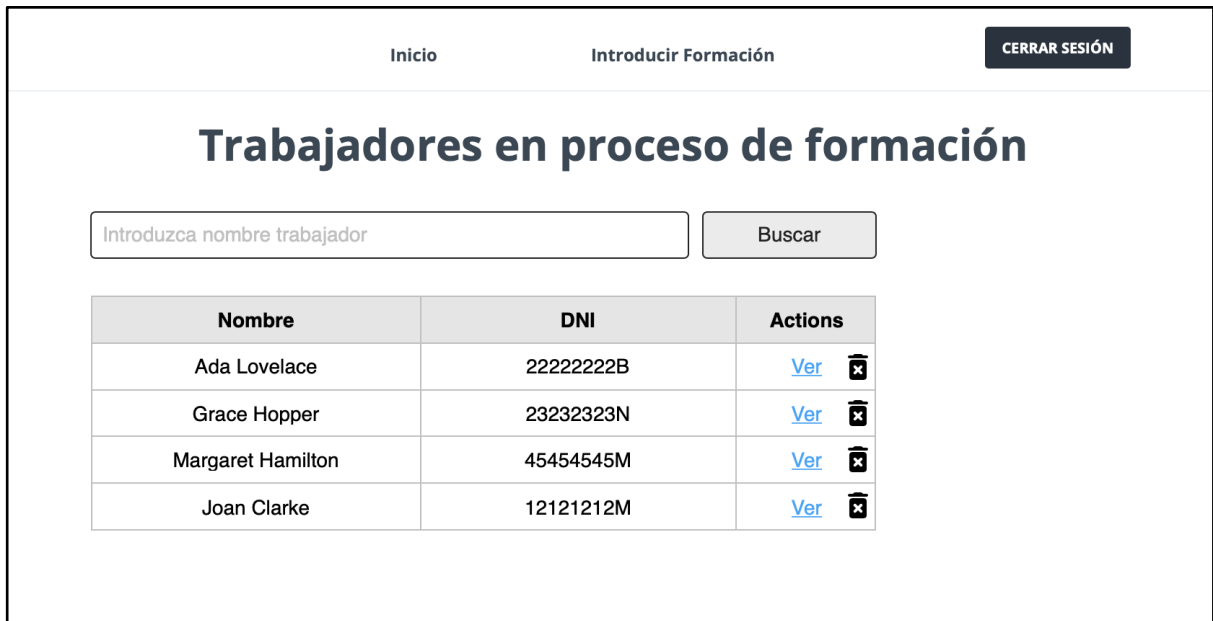


Figura 18. Mock-up de la pantalla de inicio.

Pantalla modal gráfica becario:

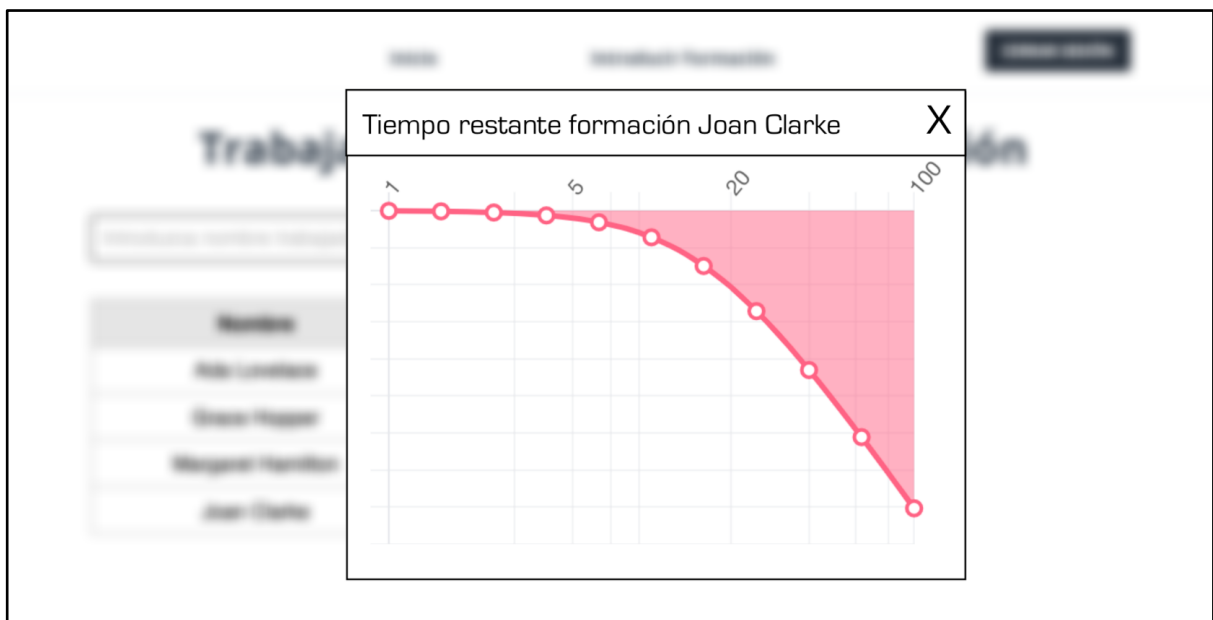


Figura 19. Mock-up de la gráfica.

Aplicabilidad de la teoría situacional a la formación en una empresa del sector terciario:
Desarrollo de una herramienta web para la identificación de necesidades formativas.

Pantalla introducción formación:

The image shows a web interface for introducing new training. At the top, there are navigation links for 'Inicio' and 'Introducir Formación', and a 'CERRAR SESIÓN' button. The main heading is 'Introducción nueva formación'. Below this, there are six input fields: 'Introduzca DNI', 'Introduzca experiencia', 'Seleccionar titulación' (a dropdown menu), 'Introduzca nombre', 'Introduzca apellidos', and 'Seleccione fecha incorporación' (a date picker). A 'Guardar' button is located at the bottom right of the form area.

Figura 20. Mock-up del formulario.

10. Desarrollo de la solución

Aunque, a juzgar por los prototipos iniciales, la complejidad de la herramienta no parezca ser elevada, al requerir el manejo de una base de datos, pantallas modales y manipulación de gráficos en función de ciertos cálculos, existe mayor complejidad de la aparente detrás del desarrollo.

Por la aparente sencillez de la herramienta, al empezar el desarrollo por primera vez, se intentó realizar todo el desarrollo utilizando únicamente JS, HTML y CSS, sin ningún tipo de framework. El problema surgió cuando, a medida que progresaba el desarrollo, la complejidad de la programación fue aumentando, y no tener un framework para facilitar el trabajo ralentizó mucho la programación. Tras investigar diversas opciones: JS con React y Python con Django, se optó por este último.

La explicación del desarrollo se dividirá en tres partes, una por cada capa del modelo Model Template View.

10.2.1. Modelo de datos

Para el desarrollo del modelo de datos (Model), se va a utilizar la clase `models.py`, la cual automatiza la creación de la base de datos. A esta base de datos se accederá utilizando el sistema de gestión PostgreSQL, utilizando el administrador de bases de datos pgAdmin.

Una de las grandes ventajas de utilizar un framework de desarrollo web como Django es que abstrae al programador de muchas tareas, como por ejemplo la creación de una base de datos relacional. Para la creación de la tabla becario, se utilizó el siguiente código:

```
from django.db import models

# Create your models here.
class becario (models.Model):
    creado_en = models.DateTimeField(auto_now_add=True)
    actualizado_en = models.DateTimeField(auto_now=True)

    dni = models.CharField(max_length=9)
    experiencia = models.IntegerField()
    titulacion = models.ForeignKey('titulacion', on_delete=models.CASCADE, default=None, blank=True, null=True)
    nombre = models.CharField(max_length=100)
    apellidos = models.CharField(max_length=100)
    fecha_incorporacion = models.DateField()

    def __str__(self):
        return 'DNI: %s, Experiencia: %s, Titulación: %s, Nombre: %s, Apellidos: %s, Fecha Inicio: %s' %(self.dni,
```

Figura 21. Cración de tablas utilizando Django.

Aplicabilidad de la teoría situacional a la formación en una empresa del sector terciario:
Desarrollo de una herramienta web para la identificación de necesidades formativas.

Como se puede observar en la figura superior, la creación de un modelo de datos en Django es similar a una creación de un objeto en un lenguaje orientado a objetos. Únicamente hay que asignar

Además de la facilidad de creación de tablas, Django ayuda con la introducción y manejo de datos/registros en la base de datos. Esto lo hace gracias al panel de administración que viene instalado por defecto. Tras una creación de usuario por terminal con el comando `python manage.py createsuperuser`, se puede acceder al panel de administración a través del navegador. Su interfaz es la siguiente:

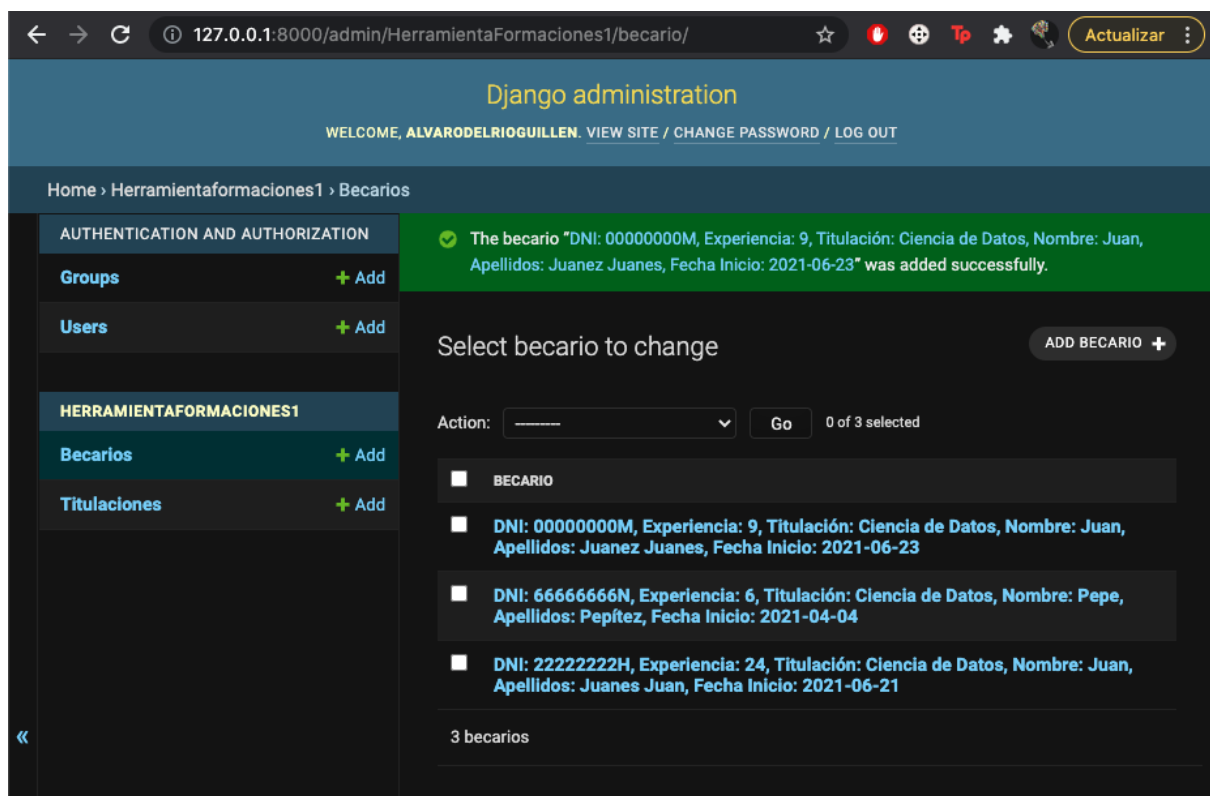


Figura 22. Panel de administración de Django.

El panel de administración facilita, durante la etapa de desarrollo, el manejo de la información almacenada en la base de datos. Un trabajo que tradicionalmente se haría por línea de comandos o mediante un administrador de bases de datos, ahora se puede realizar de manera más intuitiva y visual.

Más adelante, todos los registros almacenados en el modelo de datos descrito se consultarán desde los ficheros “template” para poder mostrar la información al usuario final de la herramienta. El encargado de mostrar esta información es el fichero “views”.

10.2.2. Vistas

En un proyecto Django, las diferentes vistas que aparecen en la aplicación a desarrollar se programan utilizando ficheros HTML (los cuales son invocados desde el fichero `views.py`). Estas vistas se definen como funciones python, y dentro de estas funciones es donde se escribirán las operaciones necesarias como, por ejemplo, interactuar con la base de datos, para así poder interactuar con el usuario y devolverle algún elemento (texto, plantilla, etc). En cierto modo, la vista de datos actúa como nexo de unión entre el “model” y el “template”.

Para poder dar la funcionalidad deseada a la herramienta, ha sido necesario crear dos vistas dentro de `views.py`, una de ellas es “`introduccion_formacion`”, encargada de renderizar la información necesaria para introducir los datos de un nuevo becario, y la otra es “`inicio`”, encargada de mostrar una sencilla base de datos con la información relevante de cada nueva incorporación.

```
from django.shortcuts import render
from django.http import HttpResponseRedirect
from HerramientaFormaciones1.forms import nuevo_becario
from HerramientaFormaciones1.models import becario
# Create your views here.
def introduccion_formacion(request):
    contexto = crear_contexto()
    becario_nuevo = nuevo_becario()
    contexto.update({'becario_nuevo': becario_nuevo})

    if request.method == 'POST':
        form = nuevo_becario(request.POST)
        if form.is_valid():
            form.save()

    return render(request, 'introduccion_formacion.html', contexto)
```

Figura 23. Ejemplo de código de la clase Views en Django.

En la figura superior podemos ver la definición de una función, la cual constituye una plantilla, o vista. Cabe destacar la importancia de importar los ficheros u objetos necesarios, como por ejemplo “`render`” para poder renderizar la información en HTTP y mostrarla, o el formulario “`nuevo_becario`” que se encarga de crear un formulario para la introducción de una nueva formación en la herramienta.

Dentro de la definición de la vista, primero, se crea un contexto (diccionario de tuplas con la nueva información) en el que se almacena el nuevo formulario. Más adelante, si el usuario está intentando almacenar el nuevo becario (método POST), se almacena en base de datos mediante el método `save`. Por último, mediante el método `render`, se renderiza tanto la vista/plantilla como el diccionario en un `HttpResponse` y se devuelve.

Aplicabilidad de la teoría situacional a la formación en una empresa del sector terciario:
Desarrollo de una herramienta web para la identificación de necesidades formativas.

La funcionalidad necesaria, utilizando diversos lenguajes de programación, se implementa en la capa “template”.

10.2.3. Template (plantillas y lógica)

La capa “template” se encarga de las plantillas HTML además de algo de lógica en JavaScript. En general, cuando se habla del “template” de un proyecto Django, se hace referencia a ficheros HTML que contienen tanto JavaScript, CSS y HTML como DTL. Este último es Django Template Language, el cual ayuda con la programación de datos dinámicos.

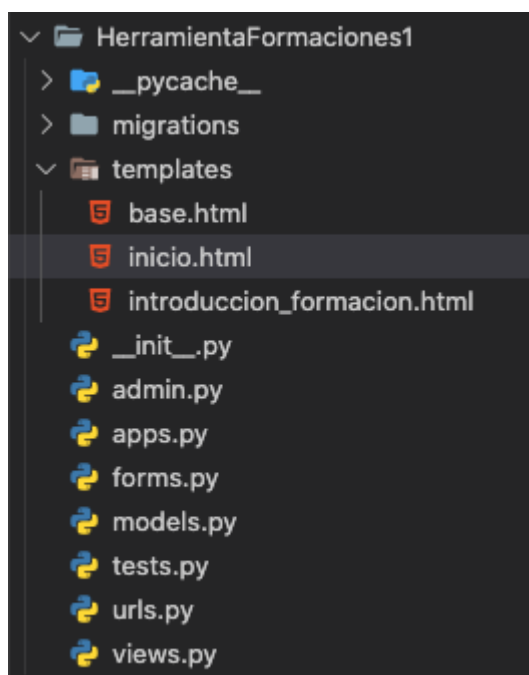


Figura 24. Estructura de un proyecto en Django.

En la figura anterior se puede observar la estructura de los ficheros que forman el proyecto. En concreto, dentro del directorio “templates”, se pueden observar tres ficheros HTML. El primero ofrece una estructura común a los últimos dos, con el propósito de aprovechar al máximo la reutilización de código. Esto ayudará a evitar los problemas del código duplicado. Es decir, todos los elementos comunes a las páginas “inicio” e “introduccion_formacion” debería de estar contenido en la página “base”. Ejemplos de elementos comunes entre páginas podrían ser los estilos CSS referentes a la fuente y el color de fondo y la barra de navegación entre las dos páginas principales de la herramienta.

A modo de ejemplo, se muestra parte de la clase inicio, la cual tiene la funcionalidad de mostrar una tabla con los actuales becarios, con la cual se puede interactuar para que muestre las gráficas pertinentes.

```

<div class="row">
<div style="border-style: solid;border-color: lightgray; border-width: thin;">
  <table class="table table-striped mb-0" id="myTable">
    <tr>
      <th>Nombre</th>
      <th>DNI</th>
      <th>Titulación</th>
      <th>Experiencia</th>
      <th></th>
    </tr>
    {% for becario in lista_becarios %}
    <tr>
      <td>{{becario.nombre}} {{becario.apellidos}}</td>
      <td>{{becario.dni}}</td>
      <td>{{becario.titulacion}}</td>
      <td>{{becario.experiencia}}</td>
      <td>
        <button class="boton-becario" data-toggle="modal" data-target="#modal-grafica" onclick="fillData('{{ becario.pk }}')">
          <span class="fa fa-eye" ></span>
        </button>
        <a href="">
          <span class="fa fa-trash"></span>
        </a>
      </td>
    </tr>
    {% endfor %}
  </table>
</div>
</div>

```

Figura 25. Ejemplo de código de las clases Template.

La mayoría del código de los ficheros template consiste en líneas de código HTML, JS y CSS. En este caso, la única diferencia a un proyecto web JS son los accesos a las variables de objetos python: los elementos entre llaves dobles, por ejemplo: `{{becario.nombre}}`.

11. Aplicación final

Una vez finalizado el desarrollo del código, se procede a mostrar, paso a paso, el funcionamiento de la herramienta web.

La primera pantalla a la que accederá el usuario cuando aterrice en la página web será la siguiente:

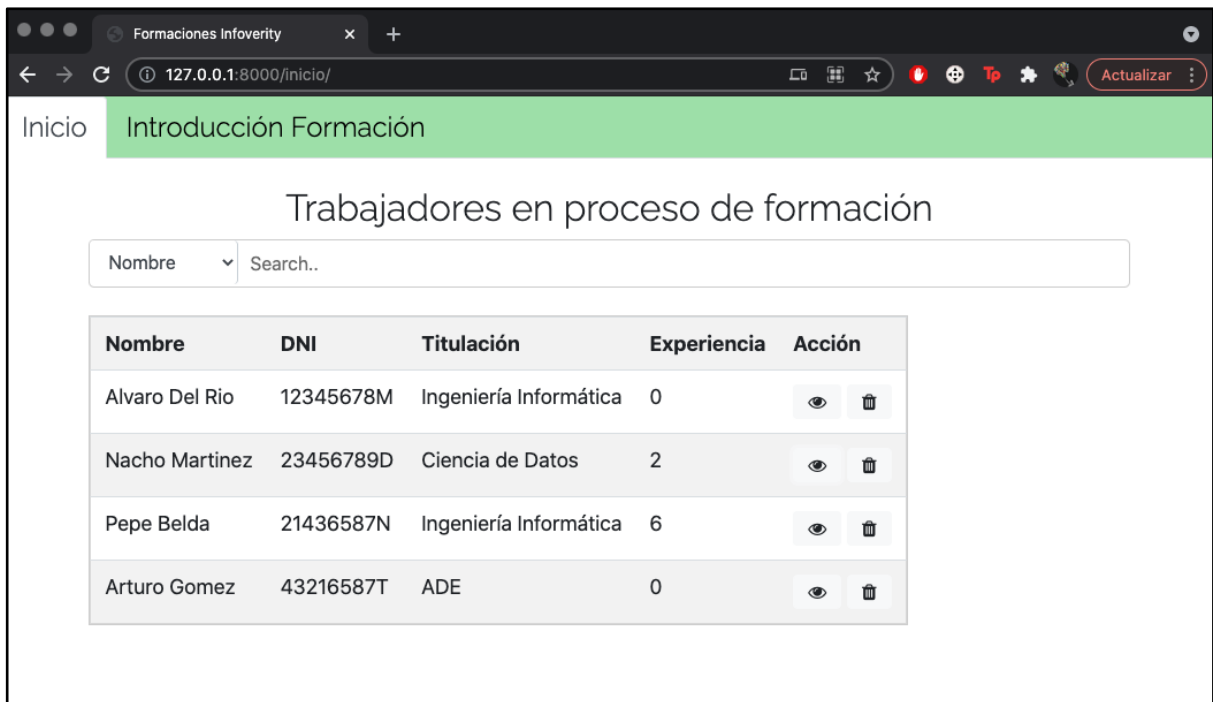


Figura 26. Aplicación final: pantalla de inicio.

La parte superior de la página web permitirá la navegación entre las dos vistas: Inicio e Introducción Formación. Para facilitar la escalabilidad de la herramienta y permitir que se puedan manejar grandes cantidades de formaciones, vemos una barra de búsqueda que permite filtrar por nombre, DNI, titulación o experiencia, tal y como se muestra en las figuras 21 y 22.

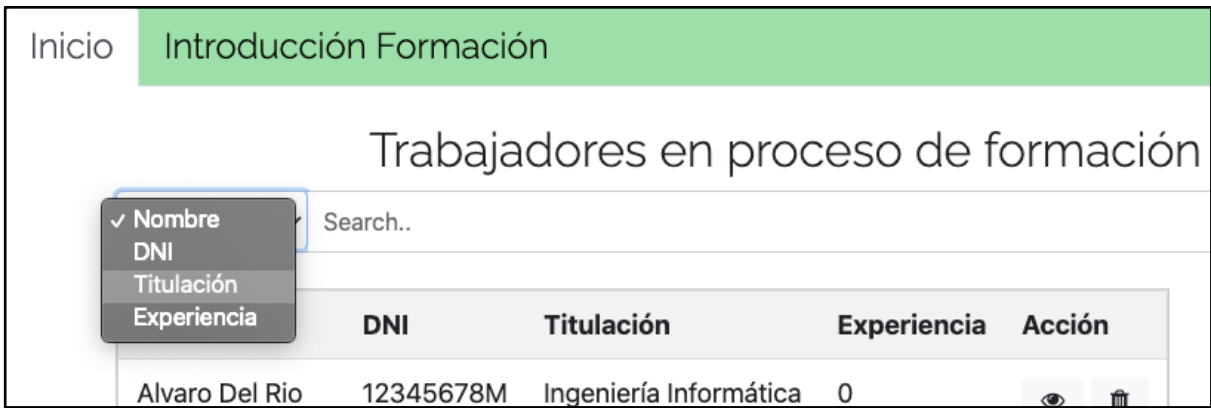


Figura 27. Filtros de búsqueda (parte I).

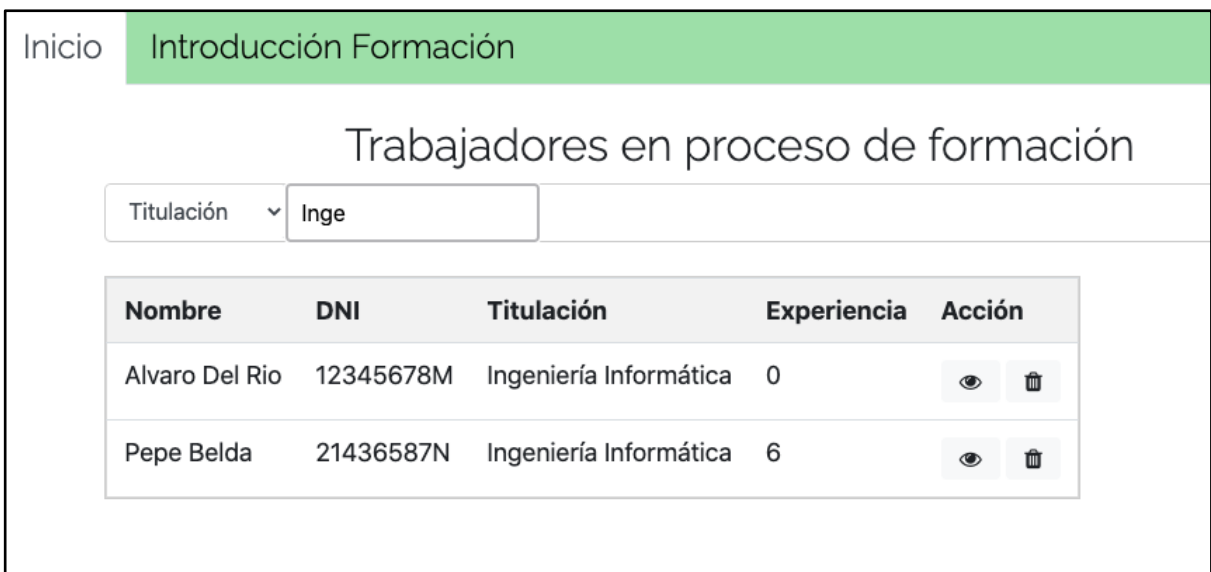


Figura 28. Filtros de búsqueda (parte II).

Bajo de la barra de búsqueda está ubicada la sencilla base de datos que permite al usuario final visualizar los registros de los becarios en proceso de formación, además de permitirle interactuar con los registros. Las posibles acciones son visualizar o eliminar.

Al elegir la opción eliminar, como podemos ver en la figura 23, se despliega un mensaje de aviso, para evitar eliminar accidentalmente.

Aplicabilidad de la teoría situacional a la formación en una empresa del sector terciario:
Desarrollo de una herramienta web para la identificación de necesidades formativas.

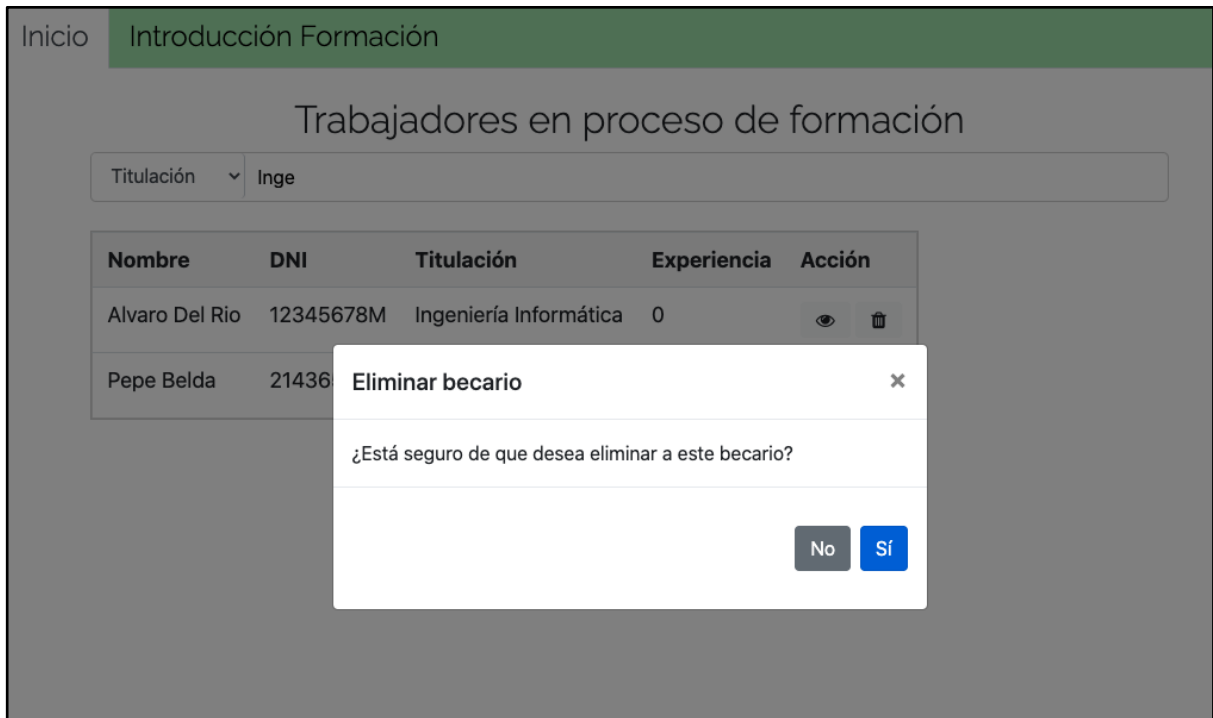


Figura 29. Ventana confirmación.

La otra funcionalidad desde la pantalla de inicio es la de visualizar la gráfica asociada al becario, la cual se abre en una ventana modal (sin redirigir al usuario).

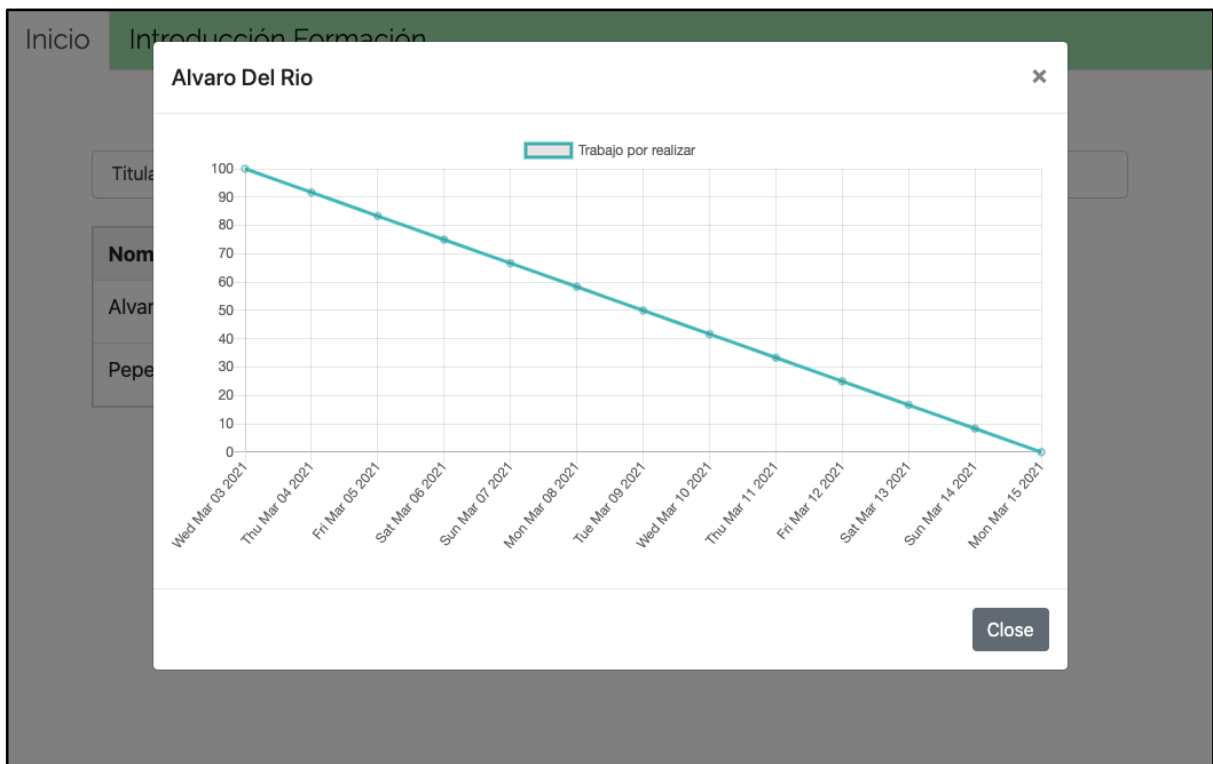


Figura 30. Ventana modal tiempo de formación (parte I).

Esta gráfica de tipo “burndown” muestra el trabajo que queda por realizar (en porcentaje) en una formación a lo largo del tiempo. Al ser una predicción, a priori, la línea del progreso es recta.

La gráfica de otra incorporación con mucha más experiencia en las herramientas utilizadas mostrará un tiempo de formación mucho más corto para la misma cantidad de trabajo a realizar, como se puede apreciar en la figura 25.

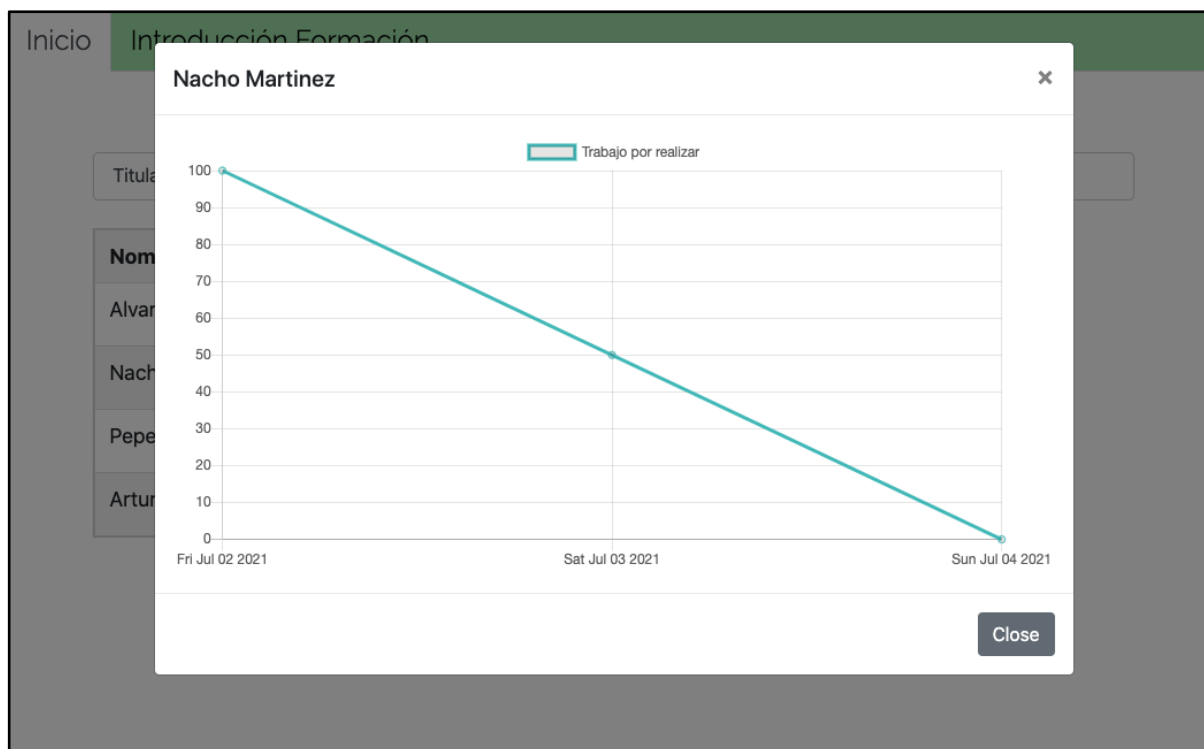


Figura 31. Ventana modal tiempo de formación (parte II).

La siguiente pantalla a la que puede navegar el usuario es la de introducir una nueva formación. Esta pantalla despliega el siguiente formulario, el cual se guarda pulsando el botón correspondiente, tal y como se muestra en la figura 26. Una vez guardada la información, aparece en la base de datos de la pantalla inicio.

The image shows a web interface with a navigation bar at the top containing 'Inicio', 'Introducción', and 'Formación'. The 'Introducción' tab is active. Below the navigation bar, the page title is 'Introducción nueva formación'. The main content is a form with the following fields:

- DNI:
- Experiencia previa:
- Nombre:
- Apellidos:
- Fecha incorporación:
- Titulación:

A blue 'Guardar' button is located at the bottom of the form.

-Figura 32. Formulario introducción nueva formación.

Para evitar al máximo los errores y para facilitar el tratamiento de los datos en el back-end, tanto la fecha de incorporación como la titulación son campos desplegados.

12. Conclusiones

Los objetivos al inicio del TFG eran:

1. Analizar la teoría de liderazgo situacional y estudiar su aplicabilidad a la empresa

En cuanto al primero de los objetivos, es importante tener en cuenta que la muestra de estudio ha consistido en dos prácticas realizadas en dos empresas distintas, la primera con duración de 8 meses, y la actual con duración de 4 meses (hasta la fecha de finalización de este proyecto).

El análisis de la aplicabilidad de las teorías de liderazgo a las empresas en las que se han realizado prácticas muestra como el factor diferencial para que una tutorización sea efectiva puede ser, casi exclusivamente, el rol que asume el mentor del aprendiz. Resulta evidente que si un aprendiz no muestra interés por aprender, el rol del mentor tiene pocas opciones para que la formación sea efectiva, pero en el caso de los aprendices con interés, el correcto uso del liderazgo situacional sí puede tener un gran efecto positivo.

También es cierto que la TLS propone cuatro modelos de liderazgo para cuatro situaciones posibles del subordinado. De estas cuatro situaciones, a causa de la corta trayectoria profesional del alumno, únicamente se ha podido estudiar una. Sería interesante poder estudiar la aplicabilidad de la TLS en más profundidad, teniendo en cuenta el paso del tiempo y el cambio de madurez del subordinado.

Aunque la muestra no es lo suficientemente amplia como para sacar conclusiones extrapolables para el resto del sector terciario, sí que se puede confirmar la validez del modelo propuesto por Hersey y Blanchard dentro de la muestra estudiada.

2. Analizar los requisitos para el desarrollo web mediante un cuestionario

En cuanto al segundo de los objetivos, aunque en la fase de especificación de requisitos, lo habitual es reunirse en “workshops” con el cliente, el cuestionario ha resultado ser una interesante aproximación para comprender las necesidades del usuario final. Gracias a la información recopilada, se han podido establecer, de manera informada, los requisitos funcionales para el desarrollo.

3. Diseñar y desarrollar la herramienta web propuesta

En cuanto al tercer y último objetivo, la mayor parte del tiempo invertido en este TFG ha ido destinado al desarrollo de la herramienta web. Cabe destacar la importancia de utilizar el lenguaje y el framework de programación adecuado para la herramienta a desarrollar y que la aparente sencillez a priori de una aplicación no siempre se traduce



Aplicabilidad de la teoría situacional a la formación en una empresa del sector terciario:
Desarrollo de una herramienta web para la identificación de necesidades formativas.

a un proceso de desarrollo rápido y fácil. Otro aspecto sobre el desarrollo web importante durante el transcurso de este trabajo es el consenso al que a veces se debe de llegar cuando las funcionalidades especificadas en la etapa de requisitos sobrepasan la capacidad (de tiempo y de conocimientos) del programador a cargo de la herramienta. Aunque la implementación sí que se ha llevado a cabo satisfactoriamente, se deseaba poder predecir los tiempos necesarios de formación en base a datos históricos, pero en realidad ha sido necesario simplificar este cálculo ya que de momento no existen estos datos. En un futuro, sí que será posible ampliar esta funcionalidad.

La utilidad que ha aportado la herramienta web desarrollada ha sido la de poder predecir los tiempos de formación, para que los gestores de la empresa puedan administrar el tiempo de su equipo de una manera informada, algo que previamente no se ha podido hacer. Más adelante, se podrá aumentar la precisión de estas predicciones gracias al uso de los datos históricos que se podrán recopilar a medida que se utilice la herramienta.

Como conclusión global, el impacto que tiene el buen líder y el correcto uso de los estilos de liderazgo trasciende el mundo de la gerencia en el que se condujeron los estudios anteriormente citados. La importancia de usar un estilo de liderazgo adecuado también impacta a profesores y alumnos, a mentores con cargos de nivel medio en la empresa y a becarios recién incorporados. La experiencia del alumno avala la importancia de adoptar un estilo de liderazgo adecuado.

13. Trabajos futuros

Tal y como se ha comentado en el apartado de conclusiones, hay ciertos aspectos especificados en los objetivos que hubiese sido interesante ampliar en el caso de disponer de más tiempo para el desarrollo del proyecto.

En primer lugar, en cuanto al apartado más teórico de este TFG, sería interesante estudiar otras teorías de liderazgo e intentar aplicarlas a otros ámbitos, en otros sectores no necesariamente relacionados con el sector terciario. Para poder evaluar con certeza la aplicabilidad de la TLS, sería interesante realizar un seguimiento a lo largo de la trayectoria profesional de un sujeto. Así, se podrían observar los distintos niveles de disposición por los que pasa un empleado, y se podría determinar si un correcto/incorrecto estilo de liderazgo produciría unos resultados positivos/negativos, respectivamente.

En segundo lugar, en cuanto la especificación de requisitos y la metodología para el desarrollo web, puede resultar interesante realizar un desarrollo más similar al ámbito profesional. En lugar de utilizar un método en cascada, en el cual se programa toda la aplicación después de haber especificado los requisitos, hubiese sido interesante utilizar una metodología ágil, en la que el cliente o usuario final sea consciente del progreso del desarrollo después de unos intervalos establecidos previamente. Así, aunque hubiese llevado más tiempo del adecuado para este TFG, el producto final hubiese sido mucho más cercano a lo que requiere la empresa para ofrecer más utilidad.

Por último, en cuanto al desarrollo de la herramienta web, hubiese sido interesante poder utilizar técnicas de predicción para poder calcular de manera más realista y exacta los tiempos de formación. Así, no solo se usarían parámetros de entrada y constantes pre-establecidas, también se podrían usar datos y tendencias históricas para predecir las tendencias futuras.

Además de la predicción del tiempo de formación, también sería útil poder permitir al mentor que plasme el progreso real, para que la gráfica pueda tener un aspecto más parecido al de la figura 27.

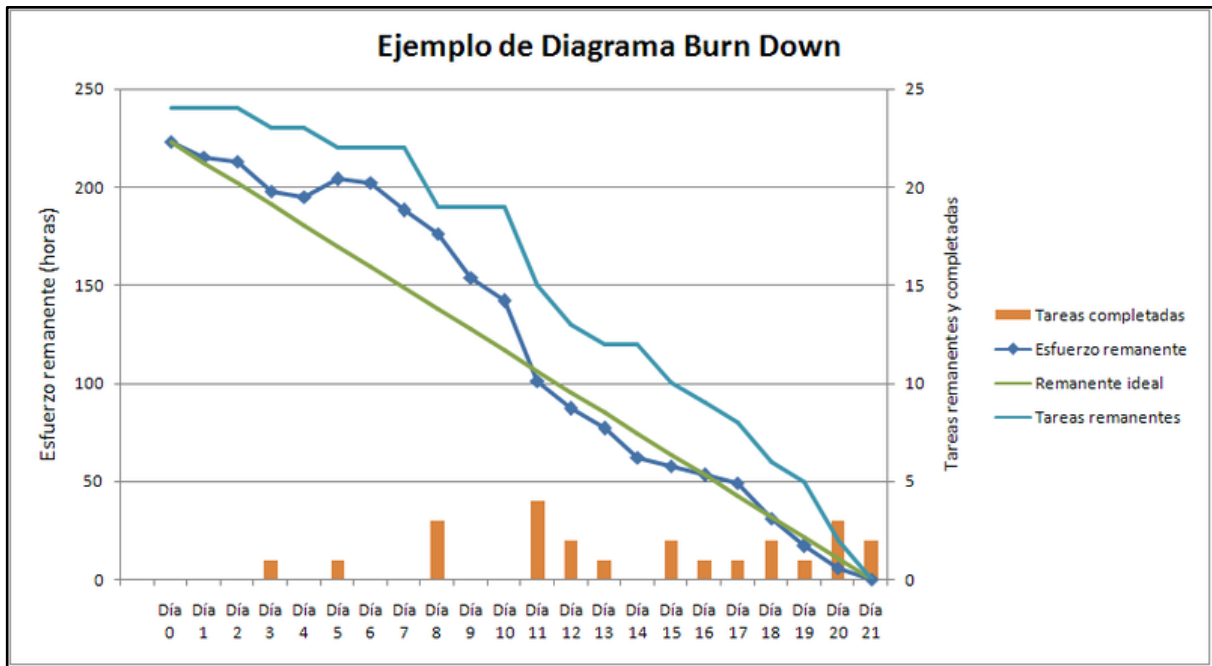


Figura 33. Ejemplo de gráfica de tipo burndown. ¹⁶

Esto podría ayudar a llevar un seguimiento del progreso real, y poder mantener un histórico en la empresa. Este histórico podría ayudar a refinar las predicciones para las futuras incorporaciones y facilitar la evaluación del liderazgo y del aprendizaje.

14. Bibliografía

1. "Robbins Coulter Administración - RU/Capacitación." <http://www.ru.edu.uy/wp-content/uploads/2018/05/Administraci%C3%B3n-Robbins.pdf>. Se consultó el 11 may. 2021.
2. "Tasa promedio de retención de empleados: cómo ... - El Sensato." 7 sept. 2020, <https://elsensato.com/tasa-promedio-de-retencion-de-empleados-como-puede-aumentar-su-tasa/>. Se consultó el 4 jul. 2021.
3. "Informe Anual del sector de las TIC, los medios y los ... - Ontsi - Red.es." <https://www.ontsi.red.es/es/estudios-e-informes/informe-anual-del-sector-tic-2020>. Se consultó el 10 may. 2021.
4. "En 2025 el volumen de datos en el mundo será 175 veces más que" 11 dic. 2018, <https://www.fundacionbankinter.org/blog/noticia/en-2025-el-volumen-de-datos-en-el-mundo-sera-175-veces-mas-que-en-2011>. Se consultó el 10 may. 2021.
5. "Definition of Master Data Management (MDM) - IT Glossary | Gartner." <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/master-data-management-mdm>. Se consultó el 14 may. 2021.
6. "Behavior and Process Models of Leadership - NMSU College of" 7 dic. 2000, <https://business.nmsu.edu/~dboje/teaching/338/behaviors.htm>. Se consultó el 11 may. 2021.
7. "Situational (Contingency) Approaches to Leadership" <https://opentextbc.ca/organizationalbehavioropenstax/chapter/situational-contingency-approaches-to-leadership/>. Se consultó el 12 may. 2021.
8. "Liderazgo Situacional - Modelo de Hersey-Blanchard - CEOLEVEL." 11 dic. 2014, <https://www.ceolevel.com/liderazgo-situacional-modelo-hersey-blanchard>. Se consultó el 3 jul. 2021.
9. "Guía de Herramientas para la Detección y Análisis de Necesidades" <https://www.juntadeandalucia.es/educacion/portals/delegate/content/3b02705d-f36f-49e2-9268-90f5c8c5b904/Gu%C3%ADa%20de%20Herramientas%20para%20la%20Detecci%C3%B3n%20y%20An%C3%A1lisis%20de%20Necesidades%20Formativas>. Se consultó el 16 may. 2021.



Aplicabilidad de la teoría situacional a la formación en una empresa del sector terciario:
Desarrollo de una herramienta web para la identificación de necesidades formativas.

10. "SAP IBP for demand statistical forecasting. Is all ... - Olivehorse Blog." 8 sept. 2016, <https://blog.olivehorse.com/statistical-forecasting-and-sap-integrated-business-planning-for-demand-is-all-that-glisters-gold>. Se consultó el 23 may. 2021.

11. "Métodos cualitativos de previsión - UPV." <http://www.upv.es/visor/media/1ec887c3-7600-7d4e-9275-2f20bee5fc62/c>. Se consultó el 23 may. 2021.

12. "Q1-2016 Update Rapid-Deployment Solutions for Retail | SAP Blogs." 4 mar. 2016, <https://blogs.sap.com/2016/03/04/q1-2016-update-rapid-deployment-solutions-for-retail/>. Se consultó el 23 may. 2021.

13. "Django : The Fun part — Understanding the Framework | by Eniola" 28 jun. 2020, <https://blog.usejournal.com/django-the-fun-part-understanding-the-framework-1bb4df54ab1f>. Se consultó el 22 jun. 2021.

14. "ER Diagram (ERD) Tool - Visual Paradigm." <https://www.visual-paradigm.com/features/database-design-with-erd-tools/>. Se consultó el 27 jun. 2021.

15. "Herramienta de Maquetas, Esquemas" <https://moqups.com/es/>. Se consultó el 28 jun. 2021.

16. "Burndown chart - User Agile Development." 9 may. 2011, <http://useragiledevelopment.blogspot.com/2011/05/burndown-chart.html>. Se consultó el 5 jul. 2021.