



TELECOMUNICACIÓN

Campus Sur
POLITÉCNICA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN

PROYECTO FIN DE GRADO

TÍTULO: APLICACIÓN PARA LA GESTIÓN DE TALENTO Y ADMINISTRACIÓN DE PERSONAL EN CLOUD, MEDIANTE LA HERRAMIENTA SAP SUCCESSFACTORS

AUTOR: MARIO SAN EMETERIO DE LA PARTE

TITULACIÓN: GRADO EN INGENIERÍA DE SONIDO E IMAGEN

DIRECTOR: ALEJANDRO ÁLVAREZ RODRIGUEZ

TUTOR: MARGARITA MARTÍNEZ NUÑEZ

DEPARTAMENTO: INGENIERÍA DE LA ORGANIZACIÓN, ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS Y ESTADÍSTICA.

VºBº

Miembros del Tribunal Calificador:

PRESIDENTE: Carlos Carrillo Sánchez

TUTOR: Margarita Martínez Núñez

SECRETARIO: Ana Belén García Hernando

Fecha de lectura:

Calificación:

El Secretario,

Resumen

En la actualidad, podemos encontrar una gran parte del capital y esfuerzo de grandes empresas, dominantes en el mercado, destinados a la gestión de recursos humanos. No obstante, esto se traduce en grandes costes por parte de la administración y dirección de la empresa, a pesar de que, en la mayoría de los casos, no se realiza de forma eficiente; concluyendo en una descentralización y bajo rendimiento de la gestión de talento, administración y desarrollo de los empleados, incluso del trabajo realizado por los mismos, para la propia empresa.

A pesar del creciente desarrollo en las tecnologías, una gran parte de las empresas siguen haciendo uso de interminables ficheros Excel, o incluso, registros en papel, que dificultan enormemente un seguimiento del trabajo realizado por los empleados. Esta clase de situaciones, se traducen, no solo en una enorme densidad de trabajo para cada administrador o responsable de esta gestión del talento y administración del personal, sino también, en situaciones de “favoritismo” o engaño por parte de responsables o empleados, que no realizan su trabajo de forma eficiente y que ocultan el talento residente en la empresa, generando el descontento general de sus trabajadores.

Para poder aumentar el rendimiento y la eficacia con la que los empleados desarrollan sus labores, es necesario un seguimiento minucioso de las mismas, así como la implantación de motivaciones que puedan ayudar al desarrollo profesional del empleado. Sin embargo, esta es una tarea costosa, y difícil de implementar sin tener un conocimiento de las tareas u objetivos que este empleado ha de seguir durante el ejercicio anual.

De esta forma, surge la idea de proyecto, con el fin de centralizar cualquier tipo de gestión o administración, a través de una aplicación, en la que todo empleado tenga usuario, designando una serie de tareas, que estructurarán el proceso de administración y gestión del talento y de los propios recursos humanos, de una forma sencilla; motivando y simplificando las tareas de evaluación y fijación de objetivos de los propios empleados, managers, directores e incluso del propio departamento de recursos humanos. Además, debido al constante desarrollo de las tecnologías, hoy en día, cualquier empleado tiene acceso a un ordenador, Tablet o Smartphone, o incluso, es su propia herramienta de trabajo. Por tanto, la aplicación se desarrolla en Cloud, sin necesidad de instaladores, launchers ni configuraciones, solo un dispositivo conectado a red, dará acceso a la plataforma.

Debido a las diferentes necesidades y a las variantes que se pueden encontrar en cuanto a la estructura y funcionamiento de los organismos empresariales (cada vez más estandarizada debido al minucioso estudio de los factores de éxito), la aplicación implementa la creación de una estructura basada en los diferentes órganos que constituyen la empresa, y los diferentes roles y posiciones que desempeñan los empleados. De esta forma, se podrán asignar, a través de flujos de trabajo basados en la estructura, diversos planes de objetivos y formularios de desempeño, con lo que evaluar a los distintos niveles de empleados, atendiendo a sus necesidades y funciones. Este tipo de formularios, basarán su evaluación en una serie de competencias y comportamientos, ofreciendo a la empresa un seguimiento minucioso, de los trabajadores más competentes; pudiendo asignar incluso, la retribución variable o ayudar al estudio de que trabajadores han de ser promocionados, de forma que se premie el cumplimiento de objetivos y la excelencia, motivando a cada empleado a mejorar el trabajo realizado.

Abstract

Nowadays, we can find a large part of the capital and effort of large companies, dominant in the market, destined to the management of human resources. However, this translates into great costs for the administration and direction of the company, despite the fact that, in most cases, it is not carried out efficiently; concluding in a decentralization and low performance of talent management, administration and development of employees, including the work done by them, for the company itself.

Despite the growing development in technologies, a large part of the companies continues to use endless Excell files, or even paper records, which make it extremely difficult to monitor the work done by employees. This kind of situations, are translated, not only into a huge work density for each administrator or persons in charge of this management of talent and personnel administration, in addition, in situations of "favouritism" or deceit on the part of responsible or employees, that they do not perform their work efficiently and they hide the resident talent in the company, generating the general discontent of their workers.

In order to increase the performance and efficiency with which employees perform their work, it is necessary to closely monitor them, as well as the implementation of motivations that can help the employee's professional development. However, this is a costly task, and difficult to implement without having knowledge of the tasks or objectives that this employee has to follow during the year.

In this way, the project idea arises, in order to centralize any type of management or administration, through an application, in which all employees have a user, designating a series of tasks that will structure the administration and management process of talent and human resources, in a simple way; motivating and simplifying the tasks of evaluation and setting objectives of the employees themselves, managers, directors and even the HR department. In addition, due to the constant development of technologies, nowadays, any employee has access to a computer, Tablet or Smartphone, or even, it is their own work tool. Therefore, the application is developed in Cloud, without the need of installers, launchers or configurations, only a device connected to the network, will give access to the platform.

Due to the different needs and the variants that can be found in terms of the structure and functioning of the business organizations (increasingly standardized due to the meticulous study of the success factors), the application implements the creation of a structure based on the different bodies that make up the company, and the different roles and positions that employees perform. In this way, it will be possible to assign, through workflows based on the structure, different plans of objectives and performance forms, with which to evaluate the different levels of employees, according to their needs and functions. This type of forms, will base their evaluation on a series of competences and behaviours, offering to the company a meticulous follow-up, of the most competent workers; can even assign variable remuneration or help the study of which workers have to be promoted, so that the achievement of objectives and excellence is rewarded, motivating each employee to improve the work done.

Índice de contenidos

Resumen	3
Abstract	5
Índice de contenidos.....	7
Lista de acrónimos	11
Índice de ilustraciones	13
Índice de Tablas	15
Introducción	17
1.1 Organizaciones empresariales y su gestión	17
1.2 Cloud computing.....	18
1.3 SAP SuccessFactors.....	19
1.4 Objetivos	19
1.5 Estructura del informe	20
Marco Tecnológico	23
2.1 Evolución de la función de Recursos Humanos	23
2.2 El impacto de la tecnología en los recursos humanos.....	23
2.3 Aplicaciones anteriores	24
Especificaciones y restricciones	27
3.1 La estructura de la organización empresarial	27
3.2 Estructura de posiciones	28
3.3 Flujos para la gestión de talento y administración de personal	29
3.4 La aplicación	30
3.4.1 Acceso a la aplicación	30
3.4.2 Elementos o módulos de la aplicación.....	31
3.4.3 Roles de usuarios	32
3.4.4 Itinerario de Performance	33
3.4.4.1 Etapa de fijación o establecimiento	34
3.4.4.2 Etapa de Evaluación.....	35
3.4.4.3 Validación y calibración	35
3.4.4.4 Firma y completado	36
3.4.5 Idiomas incluidos	36
3.5 Restricciones del diseño.....	37
Descripción de la solución propuesta	39
4.1 Selección de las tecnologías para el desarrollo de la aplicación Cloud.....	39

4.1.1	Herramienta de implementación	40
4.1.2	SAP SuccessFactors	41
4.1.2.1	Documentación, bases de datos y repositorios para la implementación ...	43
4.1.3	Archivos XML uso e implementación	45
4.1.3.1	XML	45
4.1.3.2	DTD	46
4.1.4	Archivos para las cargas de datos (CSV)	47
4.1.5	Tecnologías de comunicación y análisis	49
4.1.6	Elecciones finales	50
4.2	Definición de los objetos de fundación y usuarios en la aplicación	51
4.2.1	Datos para la carga de Foundation Objects.....	51
4.2.1.1	Legal Entity o Entidad Legal.....	52
4.2.1.2	Business Unit o Unidad de negocios	53
4.2.1.3	Cost Center o Centro de costes	54
4.2.1.4	Division o División	55
4.2.1.5	Department o Departamento	55
4.2.1.6	Section o Sección.....	56
4.2.1.7	Job Function o Agrupación de puesto	56
4.2.1.8	Job Classification o Datos de puesto.....	57
4.2.2	Datos de empleados (usuarios)	58
4.3	Diseño de la aplicación.....	60
4.3.1	Diseño del organigrama	64
4.3.2	Diseño del módulo de objetivos	67
4.3.3	Diseño del módulo de desempeño.....	69
4.3.3.1	Agrupaciones de Competencias de desempeño	74
4.3.3.2	Competencias residentes en la base de datos de la aplicación	75
4.3.3.3	Evaluación de las Competencias de desempeño	76
4.3.4	Diseño de la calibración.....	78
Resultados.....		83
5.1	Comprobación visual de los objetos residentes en la base de datos	83
5.2	Comprobación del itinerario.....	84
5.3	Comprobación del plan de objetivos.....	85
5.4	Comprobación del itinerario del formulario	86
5.5	Comprobación del módulo de calibración.....	88
5.6	Estado final de la aplicación	90
Presupuesto		91
6.1	Coste de personal	91

6.2	Costes de material y softwares.....	92
6.3	Coste total	93
Manual de usuario		95
7.1	Herramientas de administrador	95
7.1.1	Importación de usuarios.....	95
7.1.2	Iniciar formularios.....	96
7.1.3	Eliminar formularios	99
7.1.4	Lanzamiento de la sesión de calibración.	100
7.2	Herramientas de navegación para usuarios.	102
7.2.1	Navegación por el formulario de desempeño.....	104
7.2.2	Navegación por el plan de objetivos	105
Conclusiones		109
8.1	Mejoras.....	110
Referencias		113

Lista de acrónimos

EC: Employee Central (Empleado Central)

PM&GM: Performance and Goals (Desempeño y objetivos)

LH: Learning Hub

HR o RRHH: Human Resources (recursos humanos)

XML: eXtensible Markup Language

SF: SuccessFactors

FO: Foundation Objects (objetos de fundación)

LE: Legal Entity (Entidad Legal)

BU: Business Unit (Unidad de negocios)

CC: Cost Center (Centro de coste)

EX: Matrix Manager (Responsable funcional)

EM: Manager (Responsable jerárquico)

EMM: Second Manager (Responsable de segundo nivel)

EMMM: Third manager (Responsable de tercer nivel)

EH: Human Resources (Responsable de recursos humanos)

EHM: Manager of Human Resources (Director de los responsables de recursos humanos)

E: Employee (Empleado)

ESS: Employee Self-Services

MSS: Manager Self-Services

UTF-8: 8-bit *Unicode Transformation Format*

Índice de ilustraciones

ILUSTRACIÓN 1: ESTRUCTURA DE LA ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL.	28
ILUSTRACIÓN 2: ESTRUCTURA DE POSICIONES PARA UN EMPLEADO EJEMPLO.	29
ILUSTRACIÓN 3: INICIO DE SESIÓN, MEDIANTE USUARIO Y CONTRASEÑA.	31
ILUSTRACIÓN 4: ITINERARIO ASOCIADO AL FORMULARIO DE PERFORMANCE.	34
ILUSTRACIÓN 5: PANEL DE OPCIONES. CAMBIO DE IDIOMA.	37
ILUSTRACIÓN 6: SUCCESSFACTORS MODULES.	41
ILUSTRACIÓN 7: CENTRO DE ADMINISTRACIÓN DE LA APLICACIÓN.	43
ILUSTRACIÓN 8: SAP HELP PORTAL.	44
ILUSTRACIÓN 9: SAP LEARNING HUB, PORTAL DE FORMACIÓN.	44
ILUSTRACIÓN 10: SAP ONE SUPPORT LAUNCHPAD.	45
ILUSTRACIÓN 11: EJEMPLO VISUALIZACIÓN, ARCHIVO XML DEL PLAN DE OBJETIVOS.	46
ILUSTRACIÓN 12: EJEMPLO DTD DEL PLAN DE OBJETIVOS.	47
ILUSTRACIÓN 13: DIAGRAMA DE FLUJO DEL DESARROLLO DEL PROYECTO.	49
ILUSTRACIÓN 14: FOUNDATION OBJECTS.	52
ILUSTRACIÓN 15: VISUALIZACIÓN DE LA LOGIN-PAGE.	61
ILUSTRACIÓN 16: VISUALIZACIÓN DE LA HOME PAGE.	61
ILUSTRACIÓN 17: LISTA DE TAREAS O "TO-DO", PORTLET DE LA HOME PAGE.	62
ILUSTRACIÓN 18: ACCESO A LA TAREA PENDIENTE, DESDE EL PORTLET DE LA PÁGINA DE INICIO.	62
ILUSTRACIÓN 19: PICKLIST PARA EL ACCESO RÁPIDO A LOS MÓDULOS.	63
ILUSTRACIÓN 20: BUSCADOR DE LA SECCIÓN SUPERIOR DE LA APLICACIÓN.	63
ILUSTRACIÓN 21: SELECCIÓN DE IDIOMA DE VISUALIZACIÓN DE LA APLICACIÓN.	63
ILUSTRACIÓN 22: SELECCIÓN DEL NIVEL MÁS ALTO DE FO DESDE EL QUE SE DESEA REPRESENTAR EL ORGANIGRAMA.	64
ILUSTRACIÓN 23: SELECCIÓN DE LOS POSIBLES FO RESIDENTES EN LA BASE DE DATOS DE LA APLICACIÓN.	64
ILUSTRACIÓN 24: EJEMPLO DE ESTRUCTURA DE LA ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL.	65
ILUSTRACIÓN 25: SELECCIÓN DE LA POSICIÓN QUE SE DESEA VISUALIZAR EN EL ORGANIGRAMA.	66
ILUSTRACIÓN 26: EJEMPLO DE LA ESTRUCTURA DE POSICIONES.	66
ILUSTRACIÓN 27: EJEMPLO DE VISUALIZACIÓN DEL MÓDULO DE OBJETIVOS.	67
ILUSTRACIÓN 28: PANTALLA DEL DETALLE DE UN OBJETIVO DE CATEGORÍA INDIVIDUAL.	68
ILUSTRACIÓN 29: CREACIÓN DE UN NUEVO OBJETIVO.	68
ILUSTRACIÓN 30: ESTADOS DEL PLAN DE OBJETIVOS. SINCRONIZACIÓN CON EL ITINERARIO DEL FORMULARIO DE DESEMPEÑO.	69
ILUSTRACIÓN 31: BANDEJA DE ENTRADA AL MÓDULO DE DESEMPEÑO.	70
ILUSTRACIÓN 32: PRIMERA ENTRADA AL FORMULARIO DE UN USUARIO EJEMPLO EN LA ETAPA DE PROPUESTA DE OBJETIVOS.	71
ILUSTRACIÓN 33: ACCESO AL FORMULARIO DESDE EL PORTLET DE TAREAS PENDIENTES.	71
ILUSTRACIÓN 34: CÓDIGO DE SINCRONIZACIÓN CON EL MÓDULO DE OBJETIVOS PARA LOS OBJETIVOS DE TIPO GENERAL.	72
ILUSTRACIÓN 35: CÓDIGO DE SINCRONIZACIÓN CON EL PLAN DE OBJETIVOS PARA LOS OBJETIVOS DE TIPO INDIVIDUAL.	72
ILUSTRACIÓN 36: EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS POR PARTE DEL EMPLEADO EVALUADO.	77
ILUSTRACIÓN 37: EVALUACIÓN DE UN RESPONSABLE Y VISUALIZACIÓN DE LA AUTOEVALUACIÓN DEL EMPLEADO A LA DERECHA.	78
ILUSTRACIÓN 38: SECCIÓN DE RESUMEN CON NOTAS CALCULADAS Y PRORRATEADAS SEGÚN EL PESO ASIGNADO.	78
ILUSTRACIÓN 39: ACCESO AL MÓDULO DE CALIBRACIÓN DESDE DESPLEGABLE.	79
ILUSTRACIÓN 40: BANDEJA DE ENTRADA A LAS SESIONES DE CALIBRACIÓN.	79
ILUSTRACIÓN 41: EJEMPLO DE SESIÓN DE CALIBRACIÓN.	80
ILUSTRACIÓN 42: TABLA DE CALIBRACIÓN EJEMPLO.	80
ILUSTRACIÓN 43: SESIÓN DE CALIBRACIÓN, VISUALIZACIÓN EN TABLA DE LA INFORMACIÓN DE USUARIOS.	81
ILUSTRACIÓN 44: SESIÓN DE CALIBRACIÓN, VISUALIZACIÓN DE LA SECCIÓN "MATRIZ 3x3" VACÍA.	81
ILUSTRACIÓN 45: FICHERO DE EXPORTACIÓN DE LOS USUARIOS RESIDENTES EN LA APLICACIÓN.	84
ILUSTRACIÓN 46: AVISO DE TAREA RETRASADA.	85
ILUSTRACIÓN 47: PRUEBA DE CREACIÓN DE OBJETIVOS POR EMPLEADO EVALUADO EN EL PASO "PROPUESTA DEL EMPLEADO".	85
ILUSTRACIÓN 48: PRUEBA DE EDICIÓN DE OBJETIVOS POR EL EMPLEADO EN LA FASE "ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS POR MANAGERS".	86
ILUSTRACIÓN 49: PRUEBA DE SINCRONIZACIÓN DEL FORMULARIO CON EL ITINERARIO DEFINIDO.	87
ILUSTRACIÓN 50: COMPROBACIÓN DE LOS PERMISOS DEL EMPLEADO DENTRO DEL FORMULARIO.	87
ILUSTRACIÓN 51: OBJETIVO DE PRUEBA, VISUALIZADO DESDE EL FORMULARIO.	87
ILUSTRACIÓN 52: OBJETIVO DE PRUEBA, VISUALIZADO DESDE EL PLAN DE OBJETIVOS.	88
ILUSTRACIÓN 53: TABLA RESUMEN DESPUÉS DE LA EVALUACIÓN DEL RESPONSABLE. CALIFICACIÓN PREVIA A CALIBRACIÓN: 2.31.	88

ILUSTRACIÓN 54: NOTA INICIAL DEL EMPLEADO, PREVIA A LA CALIBRACIÓN. SATISFACTORIO.....	89
ILUSTRACIÓN 55: NOTA DEL USUARIO TRAS LA CALIBRACIÓN. NO CUMPLE REQUISITOS.....	89
ILUSTRACIÓN 56: CALIFICACIÓN DEL FORMULARIO CALIBRADA.....	89
ILUSTRACIÓN 57: CRONOGRAMA DEL PROYECTO.....	92
ILUSTRACIÓN 58: IMPORTAR DATOS DE EMPLEADOS.....	95
ILUSTRACIÓN 59: VALIDACIÓN DEL ARCHIVO E IMPORTACIÓN DEL CSV DE EMPLEADOS.....	95
ILUSTRACIÓN 60: LANZAMIENTO DE FORMULARIOS A LOS USUARIOS.....	96
ILUSTRACIÓN 61: ELECCIÓN DEL FORMULARIO QUE SE DESEA LANZAR.....	96
ILUSTRACIÓN 62: SELECCIÓN DEL LANZAMIENTO Y LAS FECHAS ASOCIADAS AL ITINERARIO.....	97
ILUSTRACIÓN 63: ELECCIÓN DE USUARIOS A LOS QUE SE DESEA LANZAR EL FORMULARIO.....	98
ILUSTRACIÓN 64: PASO FINAL EN EL INICIO DE FORMULARIOS.....	98
ILUSTRACIÓN 65: CORREO DE INICIACIÓN DE FORMULARIO.....	99
ILUSTRACIÓN 66: ACCESO A LA HERRAMIENTA DE ELIMINACIÓN DE FORMULARIOS.....	99
ILUSTRACIÓN 67: HERRAMIENTA DE ELIMINACIÓN DE FORMULARIOS.....	99
ILUSTRACIÓN 68: SELECCIÓN Y ELIMINACIÓN DEL FORMULARIO.....	100
ILUSTRACIÓN 69: ACCESO AL LANZAMIENTO DE SESIONES DE CALIBRACIÓN.....	100
ILUSTRACIÓN 70: AÑADIR SESIÓN DE CALIBRACIÓN.....	100
ILUSTRACIÓN 71: DETERMINACIÓN DE LA INFORMACIÓN BÁSICA DE LA SESIÓN DE CALIBRACIÓN.....	101
ILUSTRACIÓN 72: ELECCIÓN DE LOS USUARIOS PARA LA SESIÓN DE CALIBRACIÓN.....	101
ILUSTRACIÓN 73: COMPROBACIÓN DE LA CONFIGURACIÓN PARA LA SESIÓN DE CALIBRACIÓN Y ACTIVACIÓN DE LA MISMA.....	102
ILUSTRACIÓN 74: ACCESO A LA APLICACIÓN A TRAVÉS DEL NOMBRE DE USUARIO Y CONTRASEÑA.....	103
ILUSTRACIÓN 75: ACCESO A LOS MÓDULOS DE LA APLICACIÓN.....	103
ILUSTRACIÓN 76: TAREAS PENDIENTES A REALIZAR POR EL USUARIO.....	104
ILUSTRACIÓN 77: ACCESO A LAS TAREAS PENDIENTES DEL MÓDULO DE DESEMPEÑO.....	104
ILUSTRACIÓN 78: INTERFAZ DEL FORMULARIO DE DESEMPEÑO.....	105
ILUSTRACIÓN 79: NAVEGACIÓN POR EL PANEL DEL MÓDULO DE OBJETIVOS.....	106
ILUSTRACIÓN 80: PANTALLA DE CREACIÓN DEL OBJETIVO.....	107
ILUSTRACIÓN 81: EJEMPLO DE FUTURA IMPLEMENTACIÓN DE UN MÓDULO DE REPORTES.....	110

Índice de Tablas

TABLA 1: FECHAS ASOCIADAS A CADA UNO DE LOS PASOS DEL ITINERARIO.	70
TABLA 2: PERMISOS ASOCIADOS A CADA PASO DEL ITINERARIO PARA CADA FUNCIÓN.	73
TABLA 3: COMPETENCIAS RESIDENTES EN LA BASE DE DATOS DE LA APLICACIÓN.....	74
TABLA 4: AGRUPACIONES DE COMPETENCIAS PARA LA AUTO ASIGNACIÓN.	74
TABLA 5: EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS.	77
TABLA 6: FICHERO DE EXPORTACIÓN DE DEPARTAMENTOS PARA PRUEBA DE RESULTADOS.	83
TABLA 10: TAREAS Y DURACIÓN EN LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO.	91
TABLA 11: COSTE DE PERSONAL POR HORAS.....	92
TABLA 12: PRESUPUESTO DE MATERIALES.	93
TABLA 13: COSTE TOTAL DEL PROYECTO.....	93

Introducción

1.1 Organizaciones empresariales y su gestión

Debido a la creciente investigación y desarrollo de nuevas tecnologías, productos y servicios, e independientemente, de la índole del bien o servicio ofrecido, cada día se crean más organizaciones empresariales. Además, las organizaciones han de realizar grandes esfuerzos para mantenerse a flote, pues la competitividad y actualización constante de cada producto, actitudes que definen el mercado actual, se traducen en una carrera por captar clientes o al menos mantenerlos. Por tanto, está claro, que, para poder formar parte, una organización debe de caracterizarse por ciertos elementos destacables o incluso exclusivos que la diferencien de sus competidores. Esto se ve directamente reflejado en la capacitación y formación que presenta cada uno de los empleados de una empresa, con titulaciones cada vez más especializadas, cuyo trabajo está destinado a ser una pieza imprescindible de una gran cadena formada por compañeros especializados en otras áreas. No obstante, ¿de qué sirve este esfuerzo por realizar avances y perfeccionar la investigación y especialización para mejorar el producto final, si no se realiza una organización y gestión óptimas de los recursos?

Una determinada empresa, competitiva, especialmente en un sector como el tecnológico e independientemente de la cantidad de empleados o sedes por las que esté formada, incluye un departamento de recursos humanos y se organiza mediante una estructura jerárquica que le permite gestionar los recursos de mayor valor de los que dispone, los empleados. Por tanto, podemos considerar el grupo de directivos y el departamento de recursos humanos como el corazón de la empresa, donde se tomarán las decisiones organizativas, que pueden ofrecer un uso eficiente de los recursos, o grandes pérdidas para la empresa en su defecto, haciendo que sea imposible situarse en un puesto privilegiado para su competencia en el sector. Pues, ¿de qué sirve tener las mejores herramientas si no se sabe utilizarlas?

Actualmente, los factores de éxito son bien conocidos y estudiados por cualquier directivo empresarial, ya que, para desarrollar una idea, son necesarios varios factores, planificación y talento. No servirán de nada los mejores profesionales si a estos mismos no se les asignan las actividades correctas, es decir, si no se realiza una buena administración de los mismos. En traducción, cada empresa incorpora un órgano especializado y capaz de gestionar y dividir la propia empresa en unidades de negocio, departamentos, secciones, áreas o cualquier organismo que, dependiendo de las magnitudes y actividades que abarque, le permitan crear un flujo de trabajo lo más eficiente posible en cuanto al trabajo que se va a desarrollar. No obstante, existen varios factores que complican este proceso, como pueden ser, la falta de conocimientos en el trabajo que un determinado empleado va a desarrollar, por parte del organismo organizador o de gestión, la inmensa cantidad de empleados y secciones que pueden formar la empresa y, por tanto, la dificultad en la gestión de talento, diferenciando los empleados que más aportan y enriquecen el proceso de trabajo. Es por esto, que dentro de la estructura que forma la empresa, se han dividido estos procesos de administración y gestión entre los diferentes responsables, managers y directores que la componen, de forma que sea el responsable de un empleado, mucho más especializado en su área de trabajo quien realice sus evaluaciones; pero esto lleva a desigualdades en la propia evaluación y administración de cada uno de ellos, por no hablar del esfuerzo económico que puede reflejar.

Como traducción de los grandes esfuerzos por optimizar el trabajo realizado por los integrantes de la empresa, tener constancia de que activos son más importantes e incluso

imprescindibles para la empresa, así como potenciar el desarrollo y crecimiento de todos los miembros para aumentar la calidad de trabajo y del producto final obtenido, se invierten grandes cantidades de capital, y desgraciadamente, no de la forma más óptima. Como solución a estos problemas y con el fin de realizar una administración y gestión del talento y de estos recursos humanos que componen la integra, surge la idea del proyecto.

A continuación, se realizará una clara diferenciación entre la estructura que define la organización empresarial, y la estructura de posiciones donde se ubicarán los empleados. Ambas están correlacionadas, y juntas, definen la organización de la empresa, ofreciendo una localización completa del empleado, según su puesto, funciones e incluso sede donde trabaja.

1.2 Cloud computing

La computación en la nube es una de las mayores áreas de crecimiento en TI. Debido al fácil acceso que brinda ya que todos los datos pueden almacenarse en la nube. Cuando se habla de la nube y “Cloud Computing”, hay que tener en cuenta que no solo se trata de una solución para grandes empresas y volúmenes de datos, sino que supone una solución para todo tipo de aplicaciones, por una serie de ventajas específicas que se reflejan a continuación.

En primer lugar, la reducción de costes. Se prescinde de inversiones en infraestructuras TI propias y licencias de software. Además, para comenzar a trabajar no es necesario instalar ningún tipo especial de hardware. Por el contrario, adquirir una infraestructura tecnológica propia es mucho más costoso. Está demostrado que la gestión desde la nube de un negocio, puede ahorrar entre un 20% y 30%.

En cuanto a la movilidad, permite un acceso desde cualquier dispositivo y lugar, lo que se convierte en una ventaja competitiva, favoreciendo la flexibilidad laboral de un trabajador sin depender de una oficina. Únicamente es necesario disponer de conexión a Internet, para acceder a las aplicaciones o información. Además, al alojar los diferentes documentos en la nube, se permite el acceso de varios usuarios de forma simultánea, sin tener que alojar dichos datos en un ordenador o en un repositorio físico.

Se trata de una tecnología actualizada constantemente, y optimizada. Las actualizaciones desde el punto de vista del usuario se hacen automáticamente y siempre estarán disponibles la próxima vez que se inicie sesión en la nube.

Por supuesto, uno de los aspectos más destacables es la capacidad de almacenamiento ilimitada. Por lo que el usuario no está obligado a realizar ampliaciones en sus propios equipos, teniendo en cuenta los grandes gastos que esto implica.

En cuanto a la capacidad y el respeto al medio ambiente. No es necesario disponer de equipos de grandes prestaciones o características. Por ejemplo, un ordenador no necesita de unidad CD o DVD, ya que no se requiere instalar programas. Además, el uso de cloud computing supone una significativa reducción de la huella de carbono dejada por una empresa, al ahorrar recursos para el almacenamiento físico de datos y su propia gestión.

Es imprescindible mencionar la seguridad que aporta, en cuanto a la pérdida o degradación de datos, ya que, al tenerlos almacenados en la nube, se eliminan posibles pérdidas por fallo de equipo hardware. El propio entorno cloud computing realizará copias de seguridad en la nube, por lo que el usuario puede despreocuparse completamente de este tipo de procesos, realizándose a través de un cifrado seguro, a prueba de cualquier ataque hacker.

Por último, hay que hacer alusión a la dependencia de un ordenador que se presenta con las metodologías de trabajo basadas en equipos hardware. Gracias a la tecnología cloud, se puede cambiar de ordenador sin ningún miedo, pues las aplicaciones y datos seguirán disponibles en la nube. Por todos estos motivos, el servicio en la nube permite que las pequeñas y grandes empresas estén en las mismas condiciones que la grandes, potenciando un mercado más justo e igualitario. Estos factores permiten la evolución de todo tipo de empresas y el desarrollo de aplicaciones de distintos índoles y funcionalidades.

Por tanto, debido al gran uso, aceptación y potencia que ofrece el cloud computing, el diseño de este proyecto, consta de una aplicación accesible desde la nube, con todos los datos y ficheros alojados en la misma, suponiendo una solución puntera, de fácil acceso y adaptabilidad para cualquier empresa, independientemente de sus necesidades y casuística. Como se puede consultar en [1]

1.3 SAP SuccessFactors

La implementación de la aplicación se realizará a través de la herramienta SAP SuccessFactors, líder mundial en soluciones de Business Execution Software basados en la nube. SuccessFactors, incluye la posibilidad de implementar cualquier operación diaria para la empresa, en todos los niveles de la jerarquía, asegurando su ventaja competitiva. Dentro de la herramienta, existen un total de 15 módulos independientes y plenamente integrados de BizX Suite.

SuccessFactors, proviene de la empresa SAP, proveedor líder en software empresarial, que incorpora esta herramienta con la finalidad de la proveer un servicio con beneficios como la rápida disponibilidad del Software, independientemente de la ubicación en la que se pueda encontrar el desarrollador. Una adaptación flexible de los costos de TI a las necesidades reales (ya que no necesita hardware ni mantenimiento). Además, la herramienta siempre se encuentra disponible en su última versión. SuccessFactors cubre prácticamente todos los procesos de Recursos Humanos en la nube, proporcionando una serie de Data Centers localizados globalmente, que permiten almacenar y gestionar toda la información. Mediante este sistema en la nube, permite que varios clientes compartan infraestructuras, bases de datos, aplicaciones, aunque cada uno disponga de sus propias instancias.

Gracias a esta herramienta se van a implementar una serie de módulos, cada uno con una funcionalidad diferente, pero complementaria. Para conocer el funcionamiento de estos módulos, o partes de la aplicación, que se van a desarrollar, es imprescindible mencionar:

- **Employee Central:** Se trata del núcleo central o corazón de la aplicación, donde se almacena todo lo referente a los datos maestros de los empleados y la estructura organizativa. Por tanto, será en este módulo, donde nos encontramos con los conceptos “estructura organizativa”, “salarial” y “de puesto”.
- **Performance & Goals:** Se trata de una mejora en el proceso de evaluación de forma continuada en el tiempo y aumentando el compromiso de los empleados.

1.4 Objetivos

Los numerosos avances en tecnología y redes han hecho posible la automatización de numerosos procesos, simplificando tareas de todo tipo, entre las que podemos encontrar la

organización y gestión de grandes cantidades de datos. En el caso de las organizaciones empresariales, se han implementado diversos flujos y definido estructuras jerárquicas, para el control y la gestión de las tareas y evaluaciones realizadas a los empleados integrantes, tratando de conseguir una mejora sustancial en la productividad y el seguimiento de dichos empleados. Estas tecnologías emergentes, pueden ayudar en la optimización de tareas como las descritas, que aún hoy en día, se realizan de forma manual en muchos casos, dificultando el seguimiento y la fiel evaluación de aquellos empleados que se someten al estudio. El objetivo del proyecto, consta del diseño, programación e implementación de una aplicación en Cloud para la gestión de talento y administración de recursos humanos que ofrezca una solución de fácil acceso para estos problemas.

No solo se pretende que el departamento de recursos humanos, así como los directivos u otros empleados de alto cargo puedan aprovechar una fácil gestión a través de la herramienta; sino que, se implementa una aplicación de acceso global para toda la empresa. Se pretende que la interfaz sea la que se adapte al usuario, desbloqueando ciertas aplicaciones o funciones que ofrece, dependiendo del usuario y cargo que desempeña. Por tanto, un empleado sin labores de supervisión o jefatura, no tendrá las mismas funcionalidades habilitadas que un responsable o directivo.

Esta herramienta ha de ofrecer una visualización amigable para el usuario, con el fin de que cualquier acción que ofrezca, sea intuitiva y de fácil cumplimiento para el usuario, de forma que no sea totalmente necesario la impartición de formaciones en cuanto al uso o tareas que se pueden desempeñar a través de la aplicación. Sin embargo, y cuantas más responsabilidades desempeñe el usuario, se han de desbloquear funcionalidades organizativas, que permitan realizar cualquiera de las accesiones a las que puede estar acostumbrado un responsable, dependiendo, por supuesto, del nivel en el que se encuentre.

Ya que se desea que la aplicación ofrezca un acceso sencillo, se desarrolla mediante Cloud Computing, de forma que no son necesarias instalaciones sin actualizaciones de la misma, sino que se accederá a la aplicación a todos los datos a través de la nube.

Por lo tanto, a lo largo de este informe se estudiarán las tecnologías y lenguajes de programación, en los que se implementa el proyecto, dando lugar, a las interfaces y funcionalidades de las que se dispone y como se restringen por roles en dependencia del puesto o funcionalidad que se desempeñe dentro de la organización empresarial. Será imprescindible, por tanto, conocer las bases de “Cloud Computing”, “SuccessFactors” y las “Bases de datos”.

1.5 Estructura del informe

El informe se estructura en varios capítulos, dando a conocer las tecnologías de las que se dará uso, a lo largo de la implementación del proyecto, así como la estructura y diseño del mismo. En primer lugar, se estudiarán los antecedentes referentes a los procesos de administración de las empresas, así como el estudio de las tecnologías aplicadas en este proyecto. A continuación, y con unas bases bien clarificadas, se procederá a explicar en qué consiste la implementación del mismo, desde los primeros pasos y estudios de las herramientas y lenguajes utilizados como a la construcción de la aplicación y la necesaria y constante actualización de las funcionalidades a lo largo del mismo.

A continuación, se resume el contenido de cada uno de los capítulos de los que consta esta memoria:

Capítulo 1: Se realiza ofrecen unos conocimientos básicos sobre las organizaciones empresariales y la gestión del talento, así como la administración de personal. Se ofrece un enfoque sobre las aplicaciones en la nube y se resumen las posibilidades que ofrece la tecnología SAP SuccessFactors. Finalmente se repasan una serie de objetivos clave para la realización del proyecto.

Capítulo 2: Se trata de la localización del proyecto en cuanto a las tecnologías utilizadas hasta el momento para la gestión de talento y administración de personal. Se da a conocer la evolución de los recursos humanos a través del tiempo y el cambio de enfoque por parte de las organizaciones empresariales. Por último, se realiza un estudio de las tecnologías que cubren la necesidad del proyecto hasta el momento.

Capítulo 3: Se trata de uno de los capítulos más importantes en el desarrollo del proyecto. Se definen las especificaciones y restricciones de las que constará el proyecto y a las que se limita la implementación. De esta forma, se realiza un estudio de las estructuras y entidades que definen la organización empresarial. Se repasan las funcionalidades que cubre la aplicación y de que elementos consta la interfaz diseñada, así como los puntos fuertes y facilidades que aporta.

Capítulo 4: Se describe la solución propuesta, repasando las diferentes tecnologías y lenguajes utilizados y justificando su elección, situándolos en el marco de competidores actuales y más potentes del mercado. Por último, se describe el diseño y se muestran los módulos de los que consta la aplicación, repasando cada una de sus funcionalidades.

Capítulo 5: Se recogen los resultados obtenidos en la implementación y diseño de la aplicación.

Capítulo 6: Contiene el presupuesto del proyecto. En este capítulo se recogen los costes de material, personal y software que han sido necesarios para la implementación de forma desglosada.

Capítulo 7: Contiene un pequeño manual para el uso de la aplicación por los diferentes usuarios.

Capítulo 8: Se recogen las conclusiones sobre la implementación, uso y resolución de resultados del proyecto.

Marco Tecnológico

2.1 Evolución de la función de Recursos Humanos

Debido a la importancia de la función de recursos humanos y a que el desarrollo de esta aplicación está enfocado a una solución para las funciones administrativas y de gestión del talento, se va a estudiar en más profundidad, cual ha sido su función desarrollada a lo largo del tiempo. Para ello, se va a dividir su evolución en dos grandes etapas, la denominada “*Etapla tradicional*” y la “*Etapla de los recursos humanos*”.

En primer lugar, la *etapa tradicional*, que se extiende desde los orígenes de la función hasta los años 80. Las funciones administrativas estaban englobadas dentro de lo que se conocía como departamentos de personal, cuya visión de los empleados era el de un coste, que debía reducirse lo más posible.

Esta etapa se caracteriza principalmente por las intensas negociaciones y discusiones entre empleados y empresarios, por lo que predomina un enfoque centrado en las relaciones laborales y administración de personal. Sin embargo, es a partir de los años 80 cuando se da a conocer la expresión “recursos humanos”, considerando a las personas de la empresa como un recurso que se debe optimizar.

En segundo lugar, la *etapa de los recursos humanos* está caracterizada por un cambio en la rivalidad entre empleado y empresario por una visión de colaboración y convencimiento de la necesidad mutua de dependencia. Las grandes empresas empiezan a contratar servicios concretos, especializados en determinadas áreas de personal (contratación y formación), por lo que a principios del siglo XX aparece la función de personal.

Es desde este punto, cuando la gestión de recursos humanos implica un planteamiento integral de las actividades que se realizan en el área. En la actualidad, será de vital importancia, un buen desarrollo y optimización de estos recursos, generando una situación de confianza para el empleado, de forma que pueda desempeñar sus funciones de la mejor forma posible, sabiendo que participa activamente en el desarrollo de la empresa y que esto, no solo involucra una mejor situación para el empresario, sino también, para el mismo. Como se puede consultar en [2]

2.2 El impacto de la tecnología en los recursos humanos

El avance tecnológico, produce soluciones adaptativas en todos los sectores, y por supuesto, cualquier función de administración o gestión puede automatizarse mediante un proceso tecnológico, que ayuda directamente a la reducción de fallos y costes innecesarios, así como en la optimización de estos procesos. Por tanto, para las funciones del departamento de recursos humanos, se aplica esta misma regla.

Influye directamente el gran avance de las telecomunicaciones y la transmisión de información, facilitando las comunicaciones laborales a distancia, y la automatización de procesos, así como el almacenamiento y procesamiento de los datos referentes a empleados, sus formaciones y procesos o proyectos realizados dentro de la organización empresarial.

Surgen nuevas tecnologías para la realización de estas funciones, entre las que se encuentran las siguientes:

SAP, que engloba un área elemental que contiene los denominados procesos de fuerza de trabajo. Esta tecnología se ha encaminado a las áreas estratégicas como el reclutamiento, la formación, capacitación, compensaciones y en definitiva la retención de talento.

Meta4, se trata de una herramienta cuyo principal objetivo es fomentar la productividad de la empresa, de forma que se perciba la necesidad de la inversión en recursos humanos.

PeopleSoft, compañía que suministra soluciones para gestionar procesos de negocio desde la entrada en plantilla de empleados hasta la jubilación.

Cezanne, se trata de un software de gran velocidad y sencillez, enfocado a la reducción de trámites administrativos y a la agilización de la gestión de las personas.

Intranet, está constituido por redes corporativas internas que disponen de potentes herramientas para la difusión de información en la empresa, logrando mantener informados a los empleados de forma constante.

e-recruitment, está enfocada a la búsqueda de aspirantes por la red, publicando ofertas de empleo con la finalidad de multiplicar las solicitudes de empleo recibidas, ofreciendo un alcance global.

Oracle, enfocada a la extracción y estudio de los datos vinculados al capital humano, pero que ofrece una aplicación para analizar la fuerza de trabajo, presupuestos, salarios y la contratación.

Actualmente, estos son los softwares y tecnologías más potentes en cuanto automatización y optimización de las funciones de recursos humanos. Pero, como se puede observar, son prácticamente complementarias, pues, cada una ofrece una funcionalidad diferente. Sin embargo, como veremos más adelante, la plataforma SAP ofrece, tanto sistemas para el almacenado de datos y de ficheros de configuración, como las facilidades y repositorios para que sean los implementadores quienes diseñen una aplicación adaptada a una empresa cliente determinada.

De esta forma y con la llegada de SAP SSFF, se ofrece un sistema denominado "Provisioning", que consiste en una base de datos, donde realizaremos y cargaremos todos los ficheros XML con las configuraciones de la aplicación en cuestión que se desea diseñar, y que ofrece una gran capacidad para implementar todo tipo de funciones de administración, gestión de tiempos, talento, nóminas y todo tipo de acciones propias de RRHH.

De esta forma las tecnologías emergentes comienzan a ofrecer soluciones para los distintos trámites y funciones realizadas por el departamento de recursos humanos, e incluso apoyan en la realización de los mismos.

2.3 Aplicaciones anteriores

Para poder diseñar una aplicación para la gestión y administración de personal, resulta imprescindible conocer los antecedentes o posibles aplicaciones con similares funcionalidades que se han implementado anteriormente, así como las herramientas en las que están basadas. Para ello, encontramos los referentes más cercanos en aplicaciones desarrolladas con la herramienta SAP HCM, por lo que se deben conocer las diferencias con SuccessFactors como se explica en [3]:

SAP HCM facilita uno de los procesos más importantes en las organizaciones de todas las industrias. Surge, por la necesidad de crear una herramienta, a través de la cual, se puedan implementar diferentes aplicaciones para facilitar los procesos del departamento de recursos humanos en una empresa determinada. Estos procesos no solo incluyen las labores de contratación de empleados, sino la diferenciación de los mismos tras un análisis de diversos factores, como el nivel de departamento, días de pago, detalles de pago, designaciones o labores etc. Además, esta figura de RH se ocupa de muchas otras tareas como las promociones, compromiso de los empleados y tareas de motivación del equipo. Con la finalidad de agilizar estos procesos, SAP HCM es, uno de los softwares más flexibles para los procesos de Recursos Humanos que se utilizan ampliamente en todas las industrias. Entre estos procesos se incluye la “Gestión organizativa” (varias personas trabajan bajo una plataforma común), “Administración de personal” (proceso mediante el cual, se gestionan los recursos humanos de una organización), “Administración de tiempo” (complementario para procesos de planificación), “Nómina” (para la gestión del Salario y compensaciones entregadas al empleado) y, por último, “ESS” y “MSS” (Employee Self-Service, Manager Self-Service), que ofrecen un seguimiento individual, tanto para los empleados como responsables o gerentes.

Sin embargo, y a pesar de las grandes funcionalidades que se pueden implementar para una aplicación programada mediante SAP HCM, se implementan muchas mejoras, actualizaciones y una adaptación a las tecnologías de vanguardia para SSFF. SuccessFactors, como herramienta que extiende de SAP HCM, integra un sinfín de procesos complementarios a los descritos anteriormente, facilitando la inserción y diseño de una interfaz mucho más agradable y atractiva para el usuario. Y es que, no solo se ofrece una plataforma que agilice los flujos y acciones realizadas en la aplicación a implementar, sino, una total gestión de los datos en la nube. Además, la aplicación aprovechará estas ventajas para almacenar constantemente las evaluaciones y datos de cada uno de los empleados, lo que aumentará su funcionalidad y registros accesibles según se realice un uso continuado de la misma; consultando un número y volumen de capas de datos que anteriormente eran inesperados. Es imprescindible aclarar, que la implementación de esta aplicación se restringe a las posibilidades en cuanto a tiempo y recursos designados para el proyecto, pero de forma posterior, pueden añadirse funcionalidades e incluso actualizar las implementadas, por lo que, no marcaremos ningún límite en la expansión o mejora a posteriori de esta aplicación.

Especificaciones y restricciones

En cuanto a las especificaciones del proyecto, será necesario estudiar una serie de características que definen tanto, las organizaciones empresariales, como la tecnología utilizada y facilidades que ofrece.

3.1 La estructura de la organización empresarial

Como se ha reflejado en el apartado anterior, uno de los ejercicios más trascendentes, común a todas las empresas, es el de la organización de los empleados y áreas de trabajo en una gran estructura, que defina a su vez, los niveles de responsables y subordinados, facilitando la posterior asignación de tareas a los mismos. Esta estructura, estará definida por lo que denominaremos *Foundation Objects* u Objetos de Fundación (FO). El estudio de este proyecto, se centra en una solución eficaz para empresas de cualquier tamaño posible, pero aportará mayor valor cuanto mayor sea la empresa. Es imprescindible destacar que, los referentes en cuanto al estudio, han sido empresas de al menos 100 empleados, ya que la funcionalidad desarrollada, se centra en empresas multinacionales o de gran tamaño, donde la gestión puede llegar a ser de una complejidad muy superior y puede involucrar grandes pérdidas de capital.

Después del estudio, que se reflejará en más detalle en apartados posteriores, y en base a diferentes ejemplos de empresas, con variantes en cuanto al número de empleados, sedes y labores desarrolladas, se ha llegado a la determinación de varios FO que definen la estructura genérica de una empresa. Es decir, cualquier organización empresarial dispone de estos objetos organizativos, aunque, posteriormente y debido a una posible magnitud muy elevada, puedan incorporar algún nivel adicional:

- Legal Entity (Entidad Legal)
- Business Unit (Unidad de negocios)
- Division (Área)
- Location (Ubicación)
- Department (Departamento)
- Section (Sección)

La estructuración de la empresa mediante los objetos definidos anteriormente, permiten localizar perfectamente aun determinado empleado, dependiendo del departamento, ubicación o sede donde desarrolle su trabajo.

En la siguiente ilustración, se puede observar un diagrama de bloques con la estructura genérica que podría presentar una pequeña empresa, con una única Entidad Legal. Como se puede observar, cada unidad de negocio puede presentar diferentes objetos de fundación con distintas dependencias, esto clarificará las posibilidades a la hora de implantación con un ejemplo real y de mayor tamaño:

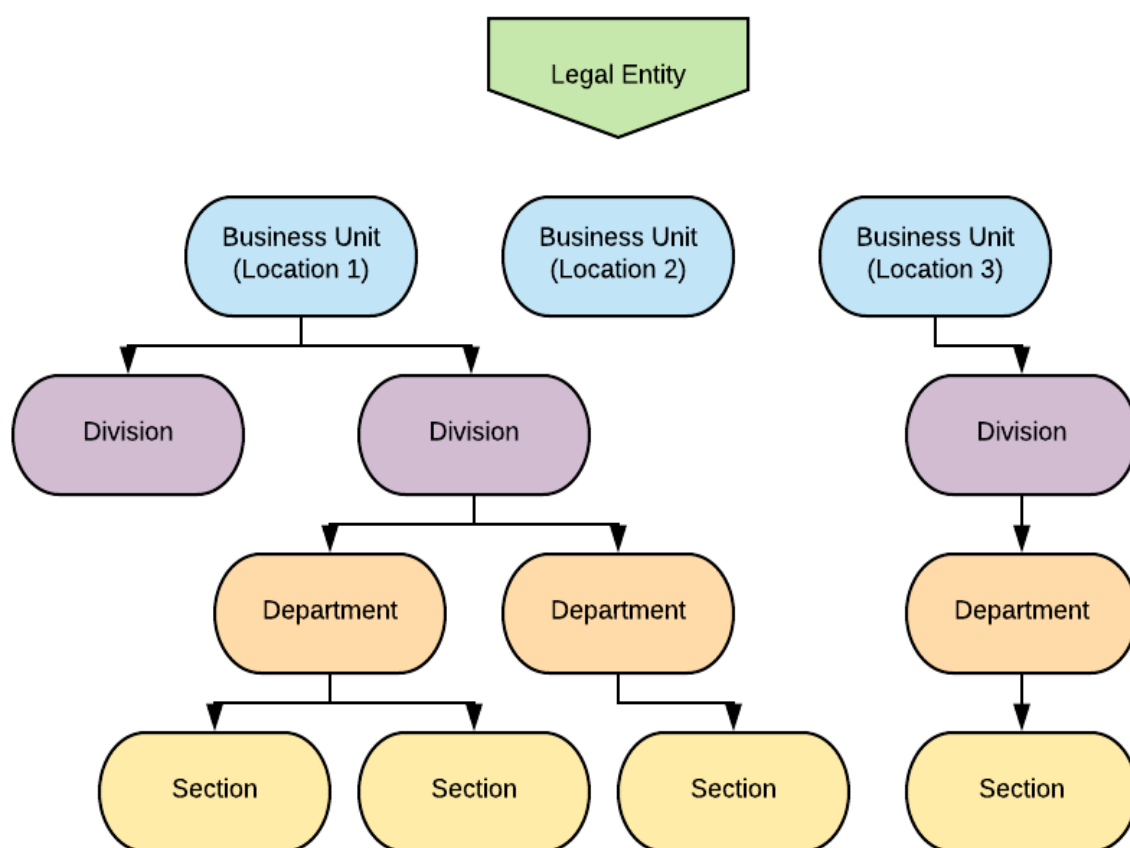


Ilustración 1: Estructura de la organización empresarial.

3.2 Estructura de posiciones

Al igual que se refleja en el apartado anterior (una serie de objetos definen la estructura de la organización empresarial), es imprescindible realizar un estudio minucioso acerca de los posibles roles que desempeñan los empleados; de esta forma, se podrá situar a cada uno de ellos según una serie de características, que incluyen, no solo el lugar, departamento u organismo donde trabajan, sino también, la responsabilidad o función administrativa que desempeñan.

La posición en la que trabaja un determinado empleado, queda definida por sus labores y responsabilidades, además del ámbito de trabajo en el que se desarrolla. Para ello, se han reconocido los siguientes roles en cuanto a la función de responsables, empleados u otros niveles administrativos:

- Empleado (**E**)
- Manager o Responsable Jerárquico (**EM**)
- Manager o Responsable de segundo orden (**EMM**)
- Manager o responsable de tercer orden (**EMMM**)
- Responsable custom (**EA**)
- Manager o responsable funcional o matricial (**EX**)

- Responsable de recursos humanos (EH)
- Manager de los responsables de recursos humanos (EHM)

Como se puede observar, estos roles delimitan la responsabilidad del empleado para con sus compañeros de trabajo. Es decir, no se trata únicamente de delimitar la tarea en sí desempeñada, si no, si se tiene algún tipo de labor de gestión o control de otros empleados, distinguiendo entre trabajadores con empleados a su cargo y trabajadores que simplemente han de desarrollar sus tareas específicas. De esta forma, se puede diferenciar entre los responsables de cada departamento o grupo de empleados, facilitando las labores de control y gestión del talento.

Una vez se ha evaluado, el tipo de responsabilidad, sobre el resto de empleados, que presenta un determinado trabajador, se abre un abanico de posibilidades en cuanto a la administración de los mismos; pues cualquier tarea administrativa o de gestión de talento puede estructurarse, de forma que sea este responsable o manager quien la desarrolle, y evalúe a sus “subordinados”, pudiendo mejorar la eficacia y focalizar el trabajo desempeñado por los mismos.

A continuación, se realiza una representación de los roles participantes en una estructura jerárquica sencilla, que incluya todos los participantes:

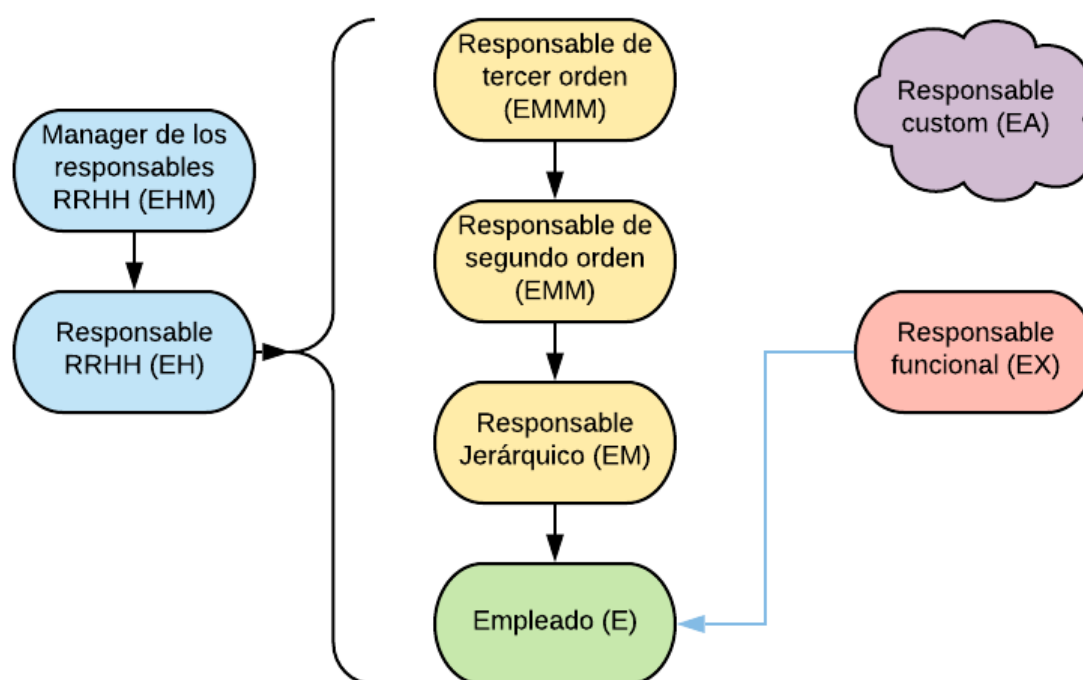


Ilustración 2: Estructura de posiciones para un empleado ejemplo.

3.3 Flujos para la gestión de talento y administración de personal

Una vez se ha realizado el estudio de cómo está estructurada la empresa, se pueden dar las primeras pinceladas, acerca del funcionamiento de la aplicación que se va a desarrollar y como se nutre de esta estructuración de la organización empresarial. Para ello, se va a

realizar una actualización en el procedimiento de evaluación del desempeño y objetivos, llevados a cabo por las empresas actualmente, para cada uno de los empleados, a través de una carga inicial de objetivos y competencias, acordes a la funcionalidad del empleado a principio de cada ejercicio anual. Además, se basará el procedimiento de evaluación, en el desarrollo de un formulario de desempeño, totalmente sincronizado con un plan de objetivos para el año en curso. Este formulario presentará varios partícipes, dependiendo de la situación de cada empleado, de forma, que los responsables, más cercanos al empleado, e incluso, aquellos que trabajen en su equipo de proyecto o departamento, sean los encargados de realizar evaluaciones sobre la consecución de los objetivos fijado. Por otro lado, se incluirán autoevaluaciones por parte de los empleados, con el fin de que este formulario llegue a manos del departamento de recursos humanos, y que, a través del documento firmado, con la participación de los roles pertinentes, se pueda tener una información del todo verídica acerca del desempeño presentado por cada uno de los empleados de la empresa; desde los empleados de planta hasta los managers y directores de más alto rango.

Por tanto, lo que se pretende con la realización de esta aplicación, es automatizar todo procedimiento de evaluación referente a los integrantes de la empresa, haciéndolos partícipes y motivando su desarrollo laboral, ya que, una de las finalidades de la aplicación, como se ha reflejado anteriormente, es, ligar estas evaluaciones a la posible retribución variable o a las promociones dentro del puesto a las que se pueda optar. En definitiva, la finalidad de la ampliación, es la automatización de los procesos de administración de empleados, la motivación de los mismos y la gestión del talento, a través de una interfaz del todo atractiva y fácil de acceder y manejar para cualquier tipo de empleado integrante en la empresa, independientemente de sus conocimientos técnicos o la función que desempeñan.

3.4 La aplicación

A continuación, se describen las especificaciones de la aplicación, incluyendo los roles, funciones de los diferentes usuarios, elementos que presenta la aplicación etc.

3.4.1 Acceso a la aplicación

Debido a que el principal objetivo del proyecto es diseñar una aplicación de fácil acceso, para la que no se necesite nada más que un dispositivo como ordenador o Tablet y sin necesidad de instalar la aplicación, lo primero será analizar cómo se va a realizar el acceso a la aplicación para cada uno de los posibles usuarios.

Se trata de una aplicación diseñada mediante cloud computing, por lo que todos los datos están almacenados en la nube, protegidos con un determinado protocolo de seguridad web, que es directamente facilitado por la herramienta SAP SuccessFactors y adaptado para el tipo de datos referentes a personal, donde se podrían incluir, incluso, cuentas bancarias, datos personales y otros datos sensibles (Una de las funcionalidades que aporta dicha tecnología y por las que se ha escogido la misma para el diseño e implementación de la aplicación; pues, la seguridad en los datos estará garantizada por la entidad SuccessFactors sin necesidad de implementar ningún protocolo de seguridad para datos sensibles como los manejados en este tipo de aplicaciones).

Por tanto, el acceso a la aplicación se realizará a través de una URL (dominio donde está alojada la aplicación), facilitando a todos aquellos empleados, que no dispongan de un ordenador en su puesto de trabajo, a poder participar en cualquier proceso, consultar

información de la empresa, así como estar continuamente informados de sus evaluaciones, competencias y objetivos anuales. Por lo que no necesitará de ningún tipo de software o hardware; desde su propio ordenador personal podrá acceder a través de sus datos de usuario (User y Password), en cualquier momento y desde cualquier lugar. Recordemos, que el principal objetivo de la aplicación es la accesibilidad y total participación de los integrantes de la empresa. A continuación, se muestra un ejemplo de cómo se realizará el login o inicio de sesión, desde la URL de acceso a la aplicación:

Ilustración 3 muestra la interfaz de inicio de sesión de la aplicación. El formulario está dividido en dos secciones principales: una para el usuario y otra para la contraseña. La primera sección contiene un ícono de persona y el texto "Nombre de usuario", con un campo de entrada que muestra tres puntos y un ícono de ayuda (?). La segunda sección contiene un ícono de llave y el texto "Introducir contraseña", con un campo de entrada que muestra tres puntos y un ícono de ayuda (?). Debajo de estas secciones hay un botón naranja con el texto "Iniciar sesión". En la parte inferior, hay un ícono de teléfono móvil y un enlace que dice "Activar aplicación móvil mediante código QR".

Ilustración 3: Inicio de sesión, mediante usuario y contraseña.

3.4.2 Elementos o módulos de la aplicación

Para poder entender las diferentes funcionalidades que implementa la aplicación, hay que distinguir cuatro elementos principales, que denominaremos **módulos**. De esta forma, se garantizará la implicación y participación de los empleados en la aplicación y en sus metas profesionales. De esta forma se incentiva la motivación del empleado y el seguimiento que tiene de él, el departamento de recursos humanos, con el fin de facilitar las funciones de promoción y poder localizar el talento dentro de la empresa.

En primer lugar, el módulo **Employee Central** o empleado central, será el núcleo de la aplicación y contendrá la información referente a la estructura de la empresa, así como, a la estructura de posiciones. A través de este módulo, se podrán visualizar una serie de gráficos que presentan las estructuras estudiadas anteriormente. De esta forma, se permitirá una visualización del cargo y entidades que forman la empresa. A demás, en este módulo se alojan los ficheros con los datos de los empleados, por lo que el resto de funcionalidades de la aplicación se sustentarán con estos ficheros.

En segundo lugar, el módulo **Goals** u objetivos. Incluye un plan de objetivos ("Goal Plan"), que se actualizará en función del año en curso. Aquí se alojan los objetivos de cada uno de los empleados, diferenciándolos por categorías, como "Objetivos de empres", "Objetivos individuales" etc. Cada uno de los objetivos contendrá una serie de atributos para su correcta

definición, como el nombre, la descripción, métrica e incluso diferentes secciones de comentarios para los usuarios evaluadores y el evaluado, así como una escala de notas por la que se evaluará la consecución o cumplimiento del objetivo. Una de las características más importantes de este módulo será la sincronización con el módulo *Performance*, descrito a continuación. De forma, que la edición y visualización de los diferentes campos que componen el objetivo, se bloquee o desbloquee en función de la etapa en la que se encuentre el formulario de evaluación para el año en curso.

En tercer lugar, el módulo **Performance**. Constará de un formulario de evaluación, tanto para los objetivos como para las competencias fijados para cada uno de los empleados. En este módulo se permitirá visualizar, tanto los formularios completados en años anteriores, como realizar cualquier participación definida en el formulario en curso. Este formulario se alimentará de un Itinerario, que incluye varias fases o pasos, tanto para las etapas de fijación de objetivos y validación de dichos objetivos por recursos humanos, como para la evaluación de los mismos y de una serie de competencias (que serán asignadas automáticamente en función del puesto del usuario). Finalmente, se realizará un paso de calibración, por parte de recursos humanos y de firma, en la que se aconseja la reunión entre empleado y responsable, para la comunicación de los resultados obtenidos y aprobación del empleado sobre el correcto seguimiento de su desarrollo durante el transcurso de año. La finalidad de este módulo es realizar un seguimiento cercano del trabajo desempeñado por los empleados, estimulando su participación en la herramienta, así como la implicación en la consecución de los objetivos fijados por sus responsables y la empresa.

Por último, el módulo **Calibration** o calibración. En realidad, se trata de una funcionalidad incorporada al módulo de desempeño, a través de la cual, el departamento de recursos humanos realizará una calibración de las notas y evaluaciones obtenidas por cada empleado. Este módulo incorpora ciertas directrices y facilidades para realizar la calibración, como son la incorporación de una Campana de Gauss, que representará las calificaciones esperadas y una matriz 3x3 para la visualización y adaptación de la nota media obtenida por cada uno de los usuarios, en función de las calificaciones totales obtenidas por cada uno de ellos.

Gracias a estas breves descripciones de las funcionalidades implementadas en cada uno de los módulos de la herramienta, podremos definir los roles de los usuarios que la integrarán, así como los flujos y procesos por los que avanzarán a lo largo de su participación en la aplicación.

3.4.3 Roles de usuarios

En cuanto al rol que desempeñan los diferentes usuarios dentro de la aplicación, como se refleja anteriormente, se establecerá en función del puesto jerárquico en el que se clasifica. No obstante, hay que hacer una clara distinción entre los usuarios de empleados, los administradores de recursos humanos y el administrador de implantación.

- **Empleados:** Tendrán acceso a la herramienta, pero en función de su posición jerárquica desempeñarán unas funciones u otras. Por ejemplo, en cuanto a la evaluación del desempeño de los empleados, un responsable tendrá que participar en etapas de evaluación y fijación de objetivos, mientras que su subordinado participará para hacer propuestas, autoevaluarse o hacer un seguimiento de los objetivos fijados.
- **Administradores de recursos humanos:** Estos usuarios tendrán privilegios para realizar las funciones pertinentes a la administración de la herramienta. Por ejemplo,

podrán lanzar formularios, avanzar y revisar las diferentes participaciones del resto de usuarios o eliminarlos y avanzarlos. Es decir, tendrán una serie de permisos administrativos sobre la herramienta.

- **Administrador de implantación:** Este usuario se ha creado desde los inicios de implementación, y sirve para realizar cualquier función de mantenimiento, configuración o para realizar todas las pruebas pertinentes, con el fin de comprobar el correcto funcionamiento de cada uno de los procesos. Tendrá el total de permisos sobre la aplicación, pudiendo crear y eliminar usuarios, restablecer contraseñas y todo tipo de funciones.

A su vez, como se describe en el apartado [Estructura de posiciones](#), cada uno de los roles de Empleados puede distinguirse por las funciones que presente dentro de la empresa, pero estos roles pueden ser acumulativos en la mayoría de los casos. Por ejemplo, en cuanto a la participación en los formularios de evaluación del desempeño y objetivos; un responsable, o manager, participará en el formulario evaluando a sus subordinados y estableciendo los objetivos que deben seguir durante el año en curso. No obstante, también serán evaluados por otros responsables superiores, por lo que tendrán que realizar su propia propuesta de objetivos y autoevaluación para estos casos. De esta forma, se garantizará la participación en la herramienta por todos los usuarios, recibiendo un feedback detallado por cada uno de los niveles de responsables, como veremos a continuación.

3.4.4 Itinerario de Performance

Como se ha definido anteriormente, la evaluación del desempeño se realizará a través de un formulario detallado, que incluye, tanto objetivos como competencias, basadas en una serie de comportamientos o habilidades y que se fijarán y evaluarán durante el transcurso del ejercicio anual. Para un correcto seguimiento y definición de los pasos por los que avanza el formulario, a lo largo del transcurso del ejercicio anual, se realiza un itinerario, en el que se incluyen las diferentes fases de fijación, evaluación y validaciones. Previo a la descripción de cada una de las etapas por las que avanzará el formulario, podemos visualizar el itinerario asociado al mismo:

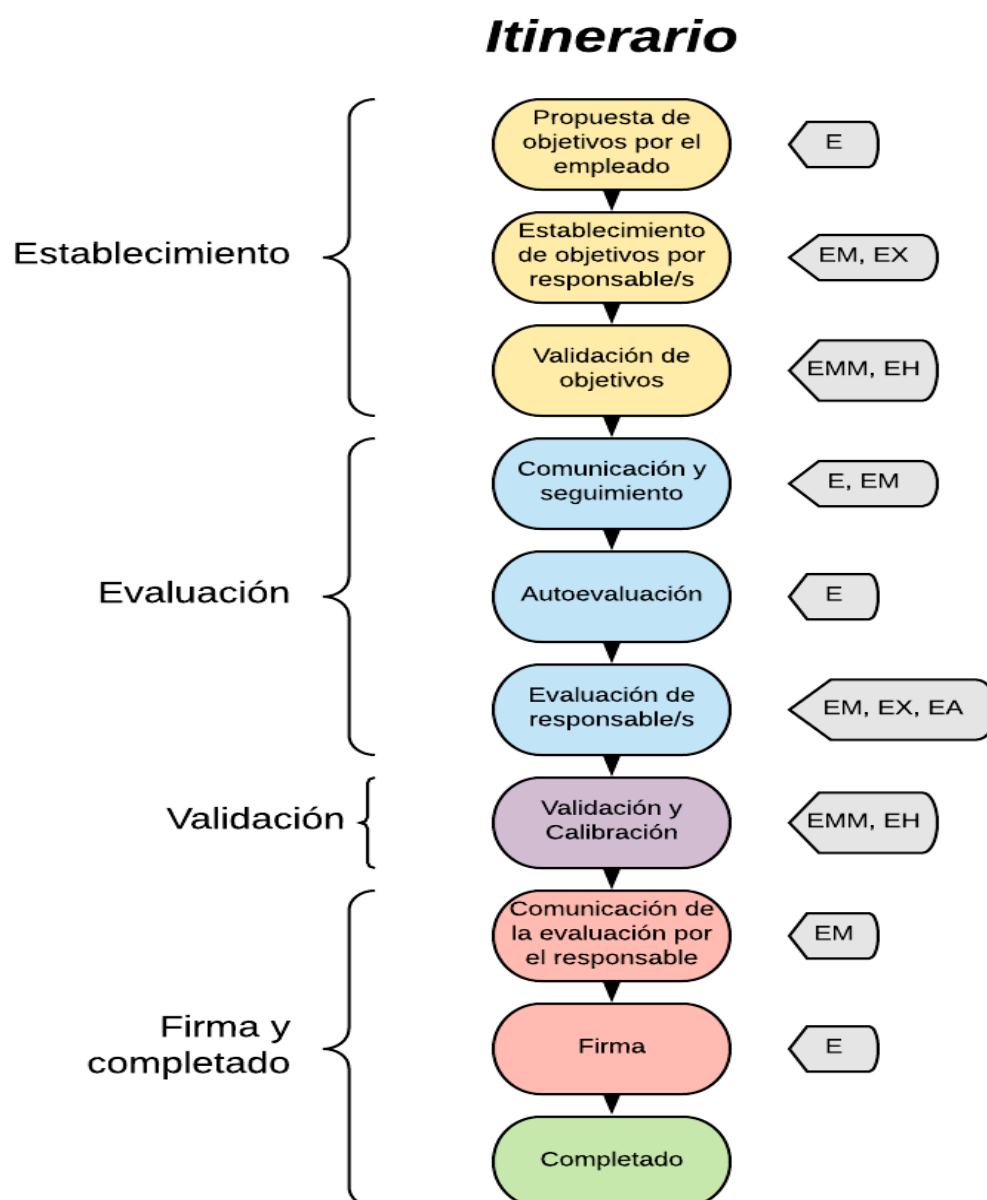


Ilustración 4: Itinerario asociado al formulario de Performance

3.4.4.1 Etapa de fijación o establecimiento

Constará de una propuesta inicial de objetivos por parte del empleado autoevaluado, para promover la participación, aunque el cumplimiento no será obligatorio, por lo que llegado a una fecha determinada el formulario avanzará automáticamente al siguiente paso.

Una etapa para la fijación de objetivos por los responsables; se trata de un paso colaborativo, por lo que cualquiera de los responsables participantes en la estructura jerárquica o de funciones del empleado podrán incluir objetivos, aunque será el responsable jerárquico quien

“tenga la última palabra” y pueda realizar cualquier corrección sobre el resto de objetivos impuestos, así como avanzar al paso siguiente.

Finalmente, se realizará un paso de validación por parte del usuario administrador de recursos humanos y el manager de segundo nivel de cada empleado. De esta forma, tanto los objetivos, como las competencias, cargadas automáticamente en este último paso, quedarán perfectamente definidas para el comienzo del ejercicio anual.

3.4.4.2 Etapa de Evaluación

Comienza con un paso denominado evaluación y seguimiento, que se extiende durante la mayor parte del ejercicio anual. A lo largo de este paso, se realizarán retroalimentaciones entre el empleado y los responsables, y un seguimiento de la consecución de los objetivos, de forma que quedará reflejado si está retrasado, en curso o no ha comenzado, apoyando al responsable para conocer el estado del proyecto, con los diferentes datos de cada uno de sus subordinados.

A continuación, el paso de autoevaluación, donde el empleado puede realizar las evaluaciones, tanto de objetivos, como de competencias. También se incluye la opción de añadir comentarios para que los responsables tengan feedback del resultados o calificaciones introducidas.

Por último, se incluye un paso colaborativo, donde las figuras de responsables como EM (manager o responsable jerárquico), EA (manager local) y EX (manager funcional), pueden realizar sus calificaciones y ver las de sus compañeros, para tener más datos sobre el desempeño del empleado en el caso de que no haya tenido un seguimiento cercano en la consecución de alguno de los hitos. Finalmente, será el responsable jerárquico quien tenga la función de avanzar el formulario y cuales calificaciones fluirán al resultado final de la evaluación.

3.4.4.3 Validación y calibración

Consta de un único paso, no obstante, no es para nada despreciable, ya que incluye uno de los módulos implementados en la aplicación. Se trata de un paso colaborativo, entre el responsable de segundo nivel y el administrador de recursos humanos. En este caso la figura de EMM, solo incluirá la función de validar las calificaciones obtenidas por el empleado evaluado e introducidas por los responsables. Sin embargo, el administrador de recursos humanos, podrá iniciar una sesión de calibración.

En la sesión de calibración, el administrador de recursos humanos podrá incluir evaluadores entre los responsables o visualizadores. Normalmente será el mismo quien realice la calibración, agrupando a los empleados según diferentes criterios, podrá comparar los resultados obtenidos durante la evaluación para cada uno de esos usuarios y compararlos con los esperados. Desde esta sesión de calibración podrá arrastrar a los empleados, corrigiendo su calificación final, con la finalidad de adaptar las evaluaciones en casos de sobre excelencia (que puedan ser erróneos, sobrevalorados o fraudulentos).

El uso más frecuente de esta herramienta será la de realizar una agrupación de los empleados, cuyos formularios se encuentran en la etapa de calibración, de forma que se puedan iniciar varias sesiones de calibración para diferentes agrupaciones de empleados, según sus funciones, posición o diferentes criterios a los que se desee atender.

La finalidad de este módulo es restringir el favoritismo o los casos extremos de evaluaciones que resulten inapropiadas para el seguimiento del empleado.

3.4.4.4 Firma y completado

Por último, se presentan los dos últimos pasos en los que se devuelve el formulario a la posesión del responsable, para que pueda visualizar el resultado final del formulario y tener una reunión con el empleado para comunicarle dichos resultados y poder hacer un feedback del resultado del ejercicio anual. A continuación, el empleado recibe el formulario con todos los comentarios y evaluaciones realizadas, disponible para la firma del mismo.

Finalmente, el formulario pasa a estado completado, donde quedará visible para los participantes en el mismo desde la bandeja del módulo de desempeño. De esta forma se podrán visualizar y ayudarán a la familiarización con la aplicación por parte de los usuarios en la empresa.

Las funcionalidades de esta aplicación pueden ser ampliadas y actualizadas, para conseguir que todas estas evaluaciones seguimientos y controles de empleados, puedan tener otros módulos, por ejemplo, que incluyan planes de retribución variables y fijas, relacionadas con las evaluaciones de los formularios.

3.4.5 Idiomas incluidos

Una de las principales características que definen una organización empresarial de gran tamaño es la posibilidad de incluir sedes en el extranjero. De esta forma, será necesario que la aplicación incluya una solución para el uso de la totalidad de empleados independientemente de la sede o país en el que trabajen y, por lo tanto, el idioma en el que se desenvuelven.

Se incluye la posibilidad de cambiar el idioma de visualización de la aplicación. Por el momento, es accesible tanto en inglés como en español, no obstante, incluir un mayor número de traducciones a otros idiomas, será una tarea sencilla, una vez se tiene la aplicación implementada. A través de una carga de ficheros con las traducciones asociadas a las referencias de los distintos ejes y textos que aparecen en la aplicación, así como añadir ciertas traducciones en los ficheros XML que veremos más adelante, se podrán incluir el resto de idiomas necesarios.

Para cambiar el idioma con el que se visualiza la aplicación, bastará con que el usuario acceda al panel de opciones de la aplicación y seleccione el idioma con el que desea trabajar y visualizar la aplicación.

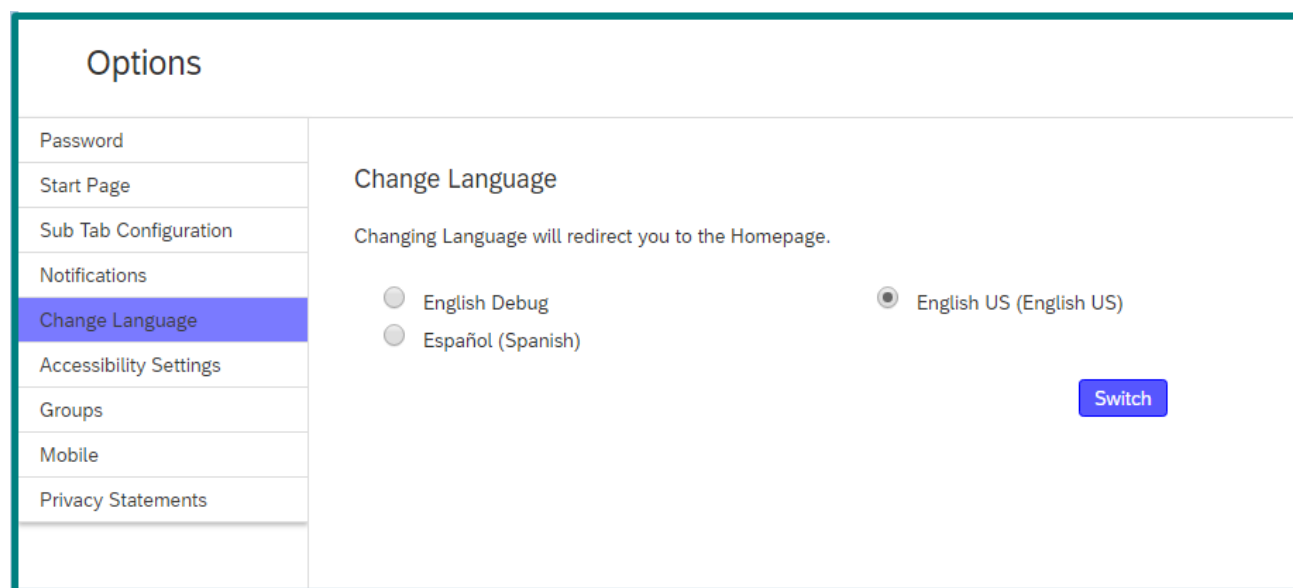


Ilustración 5: Panel de opciones. Cambio de idioma.

3.5 Restricciones del diseño

Para llevar a cabo este proyecto, se deben tener en cuenta una serie de restricciones de diseño, que pueden afectar al desarrollo de la aplicación y la solución que ofrece para el problema propuesto.

En cuanto a los condicionantes económicos, serán necesarios la disposición de un ordenador portátil personal y una licencia de desarrollo para implementadores SuccessFactors, así como el acceso a repositorios de información, específicos de la herramienta, o a foros de expertos que han trabajado en la implantación de herramientas para la gestión de recursos humanos para grandes empresas, lo que será de gran utilidad en cuanto al conocimiento de las necesidades de estas entidades y a los procesos RH realizados. El ordenador, ha de ser portátil, específicamente, debido a la necesidad de movilidad para recoger toda la información necesaria, a lo largo de las iteraciones o reuniones mantenidas con diferentes empresas y en las que se apoya el estudio para el desarrollo de la aplicación.

Es imprescindible mencionar que la idea de proyecto, surge tras cursar unas prácticas curriculares con la empresa **Integra Ito SL**. Por lo que, tanto el software y certificaciones necesarias, como el portátil, monitor, ratón y teclado externos (elementos de gran utilidad para la agilización de la codificación), se proporcionan por la empresa. Así como el contacto con diferentes proyectos de distintas características y finalidades, a través de, los que se mantendrán las necesarias reuniones con el cliente, para el estudio y entendimiento de las necesidades que presentan.

Debido a que la aplicación ha de cargarse con datos referentes a una estructura empresarial; recreando un caso específico, que pueda extrapolarse, prácticamente a la totalidad de las organizaciones empresariales. La aplicación contendrá, algunos datos específicos de una empresa real, por lo que, no podrán mostrarse ciertos campos o informaciones de los empleados o de la propia organización, por motivos de confidencialidad (todo esto se controlará mediante los permisos de visualización para el usuario administrador desde el que se enseñarán los procesos). No obstante, con el fin de revisar todas las funcionalidades implementadas en la aplicación, se realizarán varias cargas de datos *dummies*, conteniendo

una estructura de empleados que se puedan manejar para realizar las pruebas y recreaciones del funcionamiento de la aplicación.

Para la programación de la aplicación serán necesarios varios softwares para la compilación y creación de código. No obstante, los utilizados serán de libre acceso, e incluso se incluirá algunos plugin que facilite la realización de pruebas o comparación entre las versiones de código realizados durante la implementación (algunos pueden ser *XML path*, *Notepad++*, *Beyond Compare* etc.).

Otro de los requisitos que debe de cumplir la aplicación, como ya se ha reflejado en apartados anteriores, es la necesidad de que sea accesible mediante una URL. Es decir, no serán necesarios instaladores, launchers ni actualizaciones, ya que estará alojada en la nube, y el acceso únicamente requerirá de un dispositivo conectado a internet. Se ha realizado un pequeño estudio de las **Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web (WCAG) 2.1** [4], última versión publicada por el **World Wide Web Consortium (W3C)** [5], el 5 de junio de 2018, que recoge una serie de reglas o pautas para la accesibilidad web, independientemente de las posibles diferencias o discapacidades del usuario, en cuanto a la disponibilidad de hardware, diferencias de idioma, cultura, localización y habilidades. Debido a las necesidades que recogen las diversas funcionalidades de la aplicación, será muy complicado el cumplimiento del total de estas pautas, por lo que, principalmente se implementarán las reflejadas a continuación:

- La aplicación se implementa en varios idiomas.
- Incluir ayudas o textos explicativos para el uso de la aplicación.
- Operable: los componentes de la interfaz de usuario y la navegación deben ser operables (es decir, pueden accederse sin la necesidad del uso de un ratón).
- Comprensible: la información y el funcionamiento de la interfaz de usuario deben ser comprensibles.
- El contenido debe ser lo suficientemente sólido como para que pueda ser interpretado por una amplia variedad de agentes de usuario, incluidas las tecnologías de asistencia.

Por lo que, se recogerán estos aspectos con el fin de facilitar el acceso y participación para empresas y empleados de diferentes países y de características diversas. Obtenidos mediante consulta en [6]

Descripción de la solución propuesta

En este capítulo, se va a describir la aplicación diseñada, con todo detalle en cuanto a los módulos y funcionalidades que contiene, así como el acceso y participación de cada uno de los usuarios, con el fin de desglosar cada una de las especificaciones con las que cuenta. Para ello, se desarrollará el uso de las diferentes tecnologías y el motivo de su elección, por cómo se adaptan a la solución que se desea implementar, así como el comportamiento de cada una de las funcionalidades para adaptarse a las diversas casuísticas que pueden existir en diferentes organizaciones empresariales.

4.1 Selección de las tecnologías para el desarrollo de la aplicación Cloud

Para poder justificar la elección de las tecnologías utilizadas en el desarrollo de la aplicación Cloud, en primer lugar, se deben conocer las diferencias entre una aplicación cloud y una aplicación web.

A menudo, se cae en el error de que las aplicaciones cloud y las aplicaciones web son lo mismo. Sin embargo, vamos a realizar un análisis de las diferencias entre ambos tipos de aplicaciones, apoyándonos en algunas reflexiones del experto “*Cage Knuth*” (propietario de la página BrianMadden.com). Como se explica en [7]

En primer lugar, en cuanto al termino cloud, nube, define una arquitectura que tiene, prácticamente en su totalidad, los datos y ciclos de computación en un centro de datos externo a las oficinas o lugar donde se le da uso. Esta arquitectura esta administrada por un sistema que asegura el acceso desde cualquier lugar, la disponibilidad, seguridad e integración con otros sistemas.

Las aplicaciones web, comparten algunas de las características del término cloud, ya que están alojadas en un centro de datos externo y podemos acceder desde cualquier lugar y momento. En realidad, las aplicaciones web nos facilitan el acceso a servicios cloud, pero esto no significa que sean lo mismo. Algunos servicios como Dropbox o Gmail, son considerados como aplicaciones cloud, pero también disponen de una interfaz web que permite el acceso y uso del servicio. Esto no quiere decir que se trate de aplicaciones web, sino que, implementan un tipo de servicios que se ejecutan mediante un sistema diseñado para escalar bajo demanda, accesible mediante diferentes herramientas y soportar múltiples conexiones.

Por tanto, a pesar de que, en muchas aplicaciones, como es el caso actual, se accede mediante una interfaz web, esto no quiere decir que sea la principal característica de la aplicación; ya que, en este caso, toda la información e incluso ficheros de configuración se almacenaran en la nube, por lo que la interfaz web, además de las funcionalidades que ofrece (en cuanto a los formularios de evaluación y funciones que desempeñan los distintos usuarios), será la conexión a este sistema en la nube.

Actualmente, se disponen de aplicaciones móviles, web o de escritorio, que acceden a servicios alojados en centros de datos. Por tanto, quizás no se debería utilizar el término aplicación Cloud, para casos como este y si el de servicio cloud. De esta forma, se considerará la descripción de este proyecto, como una aplicación web que a su vez utiliza el servicio cloud.

Una vez definido el entorno en el que se diseña la aplicación, han de realizarse varias elecciones en cuanto a las tecnologías de las que se va a dar uso.

4.1.1 Herramienta de implementación

La elección de la herramienta de implementación, se realiza entre los líderes en soluciones de Business Execution Software y requiere del análisis de competidores y proveedores de los diferentes softwares del mercado. Para el desarrollo de esta aplicación, se necesita de una herramienta que proporcione total disponibilidad para programar y configurar cualquiera de las funcionalidades que se desean implementar, en cuanto a gestión de talento y administración de los datos de empleados. Por tanto, además ha de proporcionar un constante mantenimiento, así como la protección de los datos con los que se va a trabajar en la aplicación, especialmente para los datos maestros de empleados que pueden presentar una sensibilidad muy alta.

Para justificar la elección de la herramienta SAP SuccessFactors, es necesario mencionar varios aspectos que se amoldan a las necesidades o especificaciones de la aplicación a implementar.

Como se ha mencionado en el capítulo [“Especificaciones y restricciones”](#), se ha de disponer de un software que almacene los datos en la nube, de forma que estos sean accesibles desde cualquier dispositivo y en cualquier momento, la finalidad de esto es la determinación de que no es necesario realizar grandes inversiones en hardware para poder implementar una solución como está, favoreciendo a su vez el cuidado del medio ambiente, al reducir la cantidad de equipos necesarios para la implementación de este tipo de aplicaciones. Además, se pretende externalizar la protección de estos datos, por lo que las soluciones cloud se encuentran en el punto de mira.

Por otro lado, hay que tener en cuenta que la aplicación, principalmente, está focalizada en el uso por parte de empresas de gran tamaño, donde los costes de administración y gestión de talento pueden ser muy elevados y por lo tanto la solución muy productiva.

Como no se designa a un sector en concreto, necesitamos que la aplicación sea accesible, y de fácil entendimiento para todo tipo posible de empleados, por lo que se ha de proporcionar una interfaz agradable.

Es esencial valorar la autonomía y movilidad de los empleados de cada departamento, por lo que hay que adaptarla a usuarios que no trabajen directamente en oficinas.

Debe de brindar la posibilidad de implementarla en varios idiomas, por lo que, teniendo en cuenta la gran cantidad de textos que contendrá la aplicación, la herramienta ha de ofrecer algún tipo de ayuda para incluir idiomas, sin la necesidad de traducirlos manualmente, pues la finalidad es realizarlo en inglés y añadir el idioma español para facilitar el entendimiento de los usuarios.

Realizando un análisis de los competidores en el mercado actual, y valorando las características a las que ha de amoldarse la herramienta escogida, nos encontramos con dos elecciones principales, Microsoft Dynamics 365 y SAP HCM.

SAP SuccessFactors, está orientado a la implementación de varias funcionalidades para la gestión de recursos humanos y talento, que se amoldan a la perfección a nuestras necesidades de implementación, extendiendo a otras como el aprendizaje de los empleados, la compensación o el estudio de informes con los datos procesados mediante los otros módulos, por lo que, al escoger esta herramienta, la aplicación quedará abierta a mejoras o actualizaciones, una vez finalizado el proyecto.



Ilustración 6: SuccessFactors Modules (referenciado de [8]).

4.1.2 SAP SuccessFactors

Para conocer la implementación mediante la herramienta SuccessFactors, se va a realizar una breve contextualización del entorno de implementación ofrecido por dicha tecnología.

Como se ha definido anteriormente, una de las principales características por las que se ha escogido la herramienta SuccessFactors, es el método de trabajo y almacén de datos en la nube, por lo que la implementación también estará condicionada por este factor.

Lo primero que se ha de conocer sobre la herramienta SuccessFactors y como comenzar la implementación a través de la misma, es que, SAP, requiere de unas certificaciones especiales para los implementadores, de forma que, además de pagar por el sistema y la URL de dominio donde se aloja la instancia, SuccessFactors solo permite la implementación de los denominados “**partners**”, que se han examinado previamente, de las funcionalidades y manejo del entorno, así como capacidades y funciones que se pueden implementar con la herramienta.

Los exámenes para obtener los certificados pueden realizarse de forma on-line o en remoto, no obstante, un experto ha de vigilar la estancia donde se realiza el examen y supervisar al examinado durante el transcurso del mismo.

Además, estas certificaciones se extienden y clasifican según el tipo de módulos que se deseen implementar, siempre enfocados a la administración y gestión de recursos humanos y talento. Por lo que, para este proyecto, han sido necesarias varias licencias de implementación, para las especialidades, de empleado central (a través de las cuales se implementa la estructura y creación de los FO) y de gestión de talento (se necesitan las licencias para creación de planes de objetivos y de los propios objetivos y otra para el desarrollo de formularios y competencias, aunque, como ya se ha explicado anteriormente, se ha desarrollado una sincronización entre ambas funcionalidades, de forma que se utilizarán complementariamente). Es necesario mencionar, que, a lo largo del transcurso anual, SAP realiza cuatro *release* o actualizaciones, con pequeñas mejoras o funcionalidades en el entorno de implementación y de las que, también es necesario

examinarse, por lo que la certificación requiere del constante estudio y examinación para estar al día de todos los avances en dicha tecnología.

Por otro lado, SAP realiza varias diferencias entre los tipos de implementadores, diferenciando los accesos en función del tipo de implementación que se ha de realizar (cargas de ficheros y datos a la herramienta, configuraciones de visualización, layouts etc. o creación de XML, configuración de idiomas y cualquier acción que requiera de especial cuidado para no desmontar o lo que ya se ha configurado en la aplicación actual). En este caso, como implementador, se desempeñan ambos enfoques, por lo que, salvo en casos especiales, no será necesario realizar una clara diferenciación entre el tipo de desarrollador.

Una vez, se conocen las “llaves” que dan acceso a la implementación mediante esta herramienta, es necesario conocer como comienza el desarrollo de la aplicación, y que facilidades ofrece SAP SuccessFactors, cuando se compra para dicho desarrollo.

Al realizar la compra para el desarrollo de una aplicación de un determinado dominio, con la tecnología SuccessFactors, se nos ofrecen dos sistemas, con los que se trabajará de forma simultánea, para el usuario determinado, registrado en SAP y para el que se han adquirido las licencias:

- **Provisioning**
- **Instancia**

Ambos alojados en el mismo dominio, pero con diferentes extensiones, permiten navegar por cada una de las funcionalidades, así como por la base de datos donde se almacenarán los ficheros XML de configuración.

Para entender que función aporta cada uno de los dos sistemas, hay que saber que, en realidad, toda configuración se realizará a través de “**provisioning**”, por lo que la instancia, brinda únicamente el acceso a la aplicación. No obstante, podremos acceder a ella desde el primer momento de implementación, ya que, una de las facilidades que aporta SuccessFactors, es el hecho de ofrecer una instancia preconfigurada, que, a pesar de no tener ninguna funcionalidad implementada, incluye la página de login en blanco y una página de inicio o “Home Page”, por lo que se puede realizar una primera visualización de la aplicación, con la simple acción de crear un registro para un usuario administrador y cargarlo en la base de datos de *provisioning*. A partir de aquí, será de gran utilidad el manejo simultaneo de ambos sistemas, de esta forma, se podrán realizar pruebas sobre cualquier función, texto o visualización que se vaya implementando.

Otra de las facilidades que aporta SuccessFactors, es el hecho de integrar una página denominada “centro de administración” o “*admin center*” a las aplicaciones a desarrollar (se irá desarrollando a medida que avanza la implementación). Estará preconfigurado y ofrece un acceso rápido a la exportación e importación de algunos de los templates XML, ficheros de empleados, textos de la aplicación etc. Esta funcionalidad ofrece un sinfín de posibilidades a la hora de realizar modificaciones rápidas o de pequeña envergadura dentro de la propia aplicación, por lo que realizar pruebas será mucho más rápido y sencillo para estos casos.

A continuación, se visualiza un ejemplo del centro de administración para la aplicación con los módulos de empleado central, desempeño y objetivos ya desarrollados (para poder visualizar un ejemplo de los accesos en esta interfaz). Como se puede observar, aparecen una serie de accesos rápidos, agrupados según los módulos implementados en la aplicación y con una serie de acciones designadas a aquellos usuarios con permisos de administrador. Como se puede observar, la visualización de esta página es bastante básica e incluso

antigua; no obstante, no se podrá personalizar la visualización de dicha interfaz, ya que es una funcionalidad introducida por SAP SuccessFactors y apenas necesita, ni permite, implementación o modificación por nuestra parte, será común a todos los proyectos desarrollados con dicha tecnología (se mostrarán las acciones que ofrece más adelante, debido a su importancia, sobre todo, a la hora de realizar pruebas).

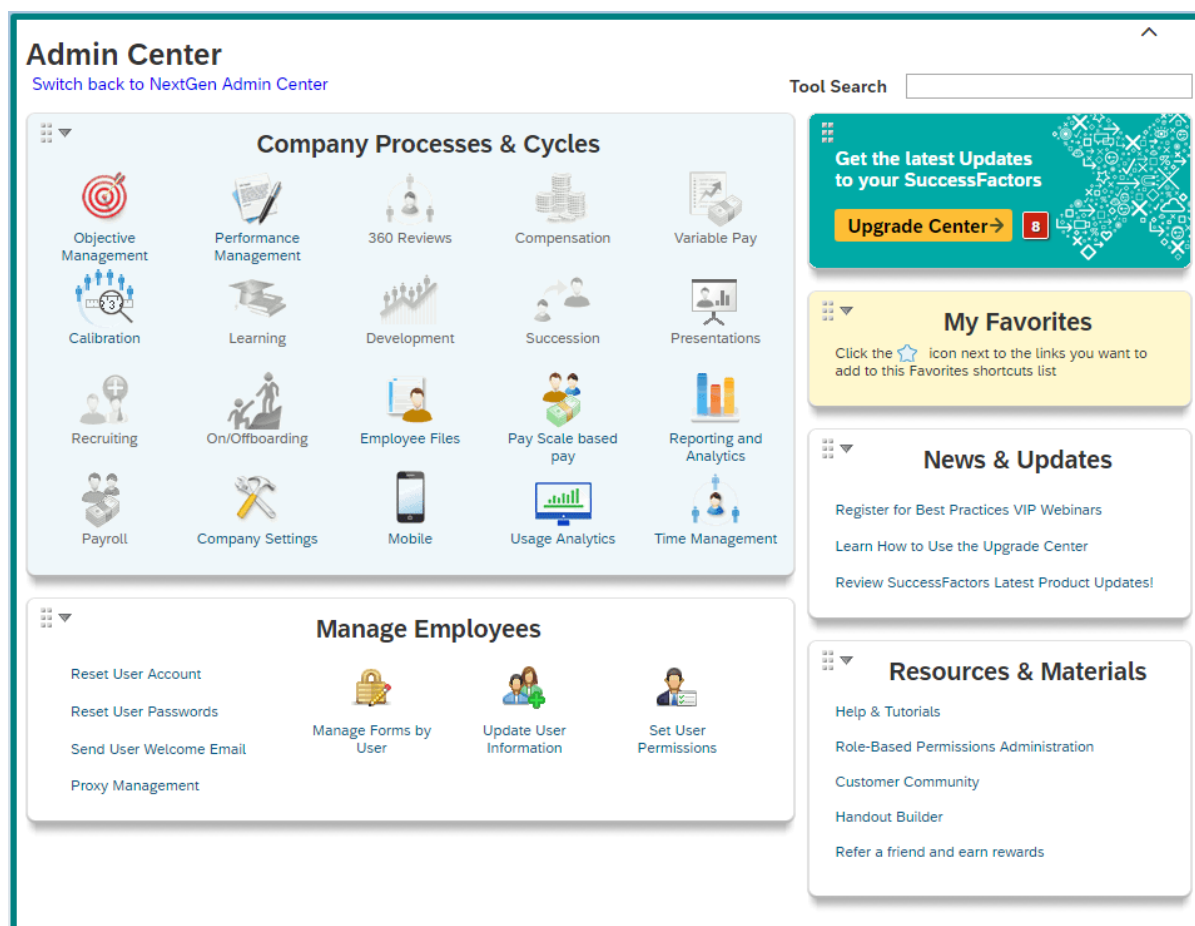


Ilustración 7: Centro de administración de la aplicación.

Más adelante, se pueden otorgar ciertos permisos de acceso al “admin center” para los posibles administradores de recursos humanos o del departamento de IT de la empresa cliente, que vaya a utilizar la aplicación, con el fin de que ellos mismos puedan acceder a algunas acciones de administrador básicas, como cargar archivos de texto, para cambiar algunos ejes o descripciones dentro de la aplicación, o lanzar formularios para la evaluación de empleados al comienzo del año. De esta forma, se garantiza cierta autonomía de la empresa cliente, para las configuraciones más simples, lo que les permitirá realizar un uso autónomo de la aplicación una vez haya sido implementada.

4.1.2.1 Documentación, bases de datos y repositorios para la implementación

Para poder comenzar con el estudio y manejo de la tecnología SuccessFactors de cara a la posterior implementación y, por supuesto, durante la misma, se han de conocer los principales servidores y bases de datos, en los que se apoya el desarrollo de esta aplicación.

Debido a la inmensa cantidad de usuarios que utilizan SuccessFactors para la implementación, así como consultoras o diversas empresas encargadas de desarrollar

aplicaciones para la administración de personal, podemos encontrar varios foros y repositorios de información facilitados por la propia empresa SAP.

En primer lugar, el portal **SAP Help**, donde encontraremos cualquier información sobre las posibilidades y servicios ofrecidos por SAP (entre los que se encuentra S/4 Hana, SAP Leonardo y SuccessFactors entre otros), además de los documentos con la información pertinente a cada una de las actualizaciones o *release*, que informarán de los cambios o correcciones introducidas en cada una de las tecnologías (se trata de una herramienta para partners o implementadores [9]).

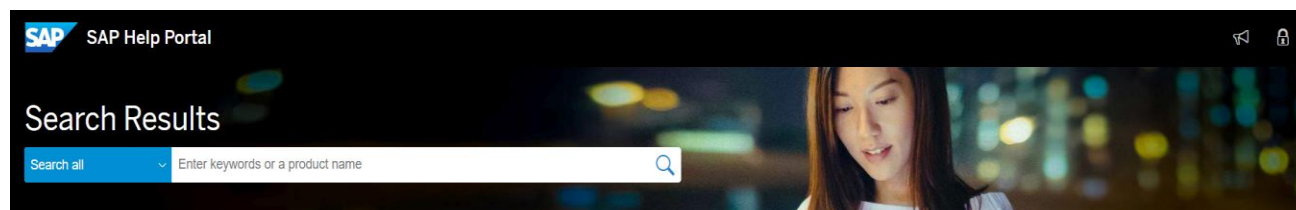


Ilustración 8: SAP Help portal

En segundo lugar, se ofrece el portal **SAP Learning Hub**, donde, a través de los datos de acceso, adquiridos para el usuario implementador, se puede acceder a una serie de cursos o formaciones sobre la herramienta. También incluye la información pertinente a las actualizaciones introducidas, facilitando algún ejemplo, así como, cursos on-line, o salas de formación en la web.

A través de este portal, se obtienen las certificaciones necesarias para la implementación de cada una de las funcionalidades de SuccessFactors, por lo que, se trata de una de las webs más visitadas en la etapa de formación y estudio de la herramienta, previo al desarrollo de la aplicación.

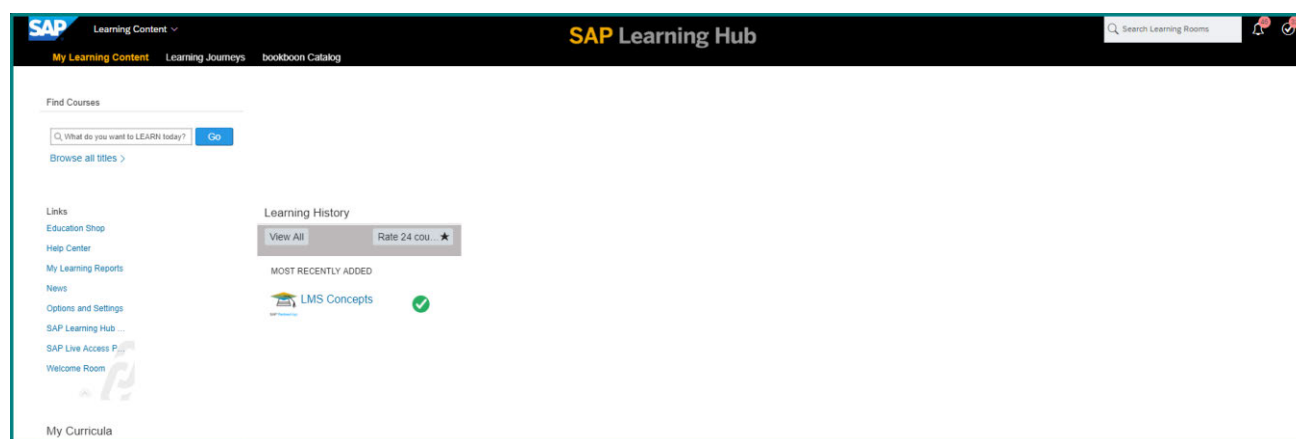


Ilustración 9: SAP Learning Hub, portal de formación (repositorio de información para la implementación [10]).

Por último, se dispone de un repositorio de datos, incidencias y foros con otros implementadores de SAP, denominado **SAP ONE Support Launchpad** (página accesible para implementadores [11]). Durante la implementación, será el portal más utilizado, pues ofrece retroalimentaciones de expertos SAP y de la propia comunidad de SAP acerca de incidencias o pequeños ejemplos o errores, encontrados al implementar funcionalidades muy concretas. No solo incluye una gran cantidad de información, sino que, será el medio de

comunicación con los expertos en la tecnología de SAP, de gran ayuda para cualquier problema a lo largo de las etapas de implementación.

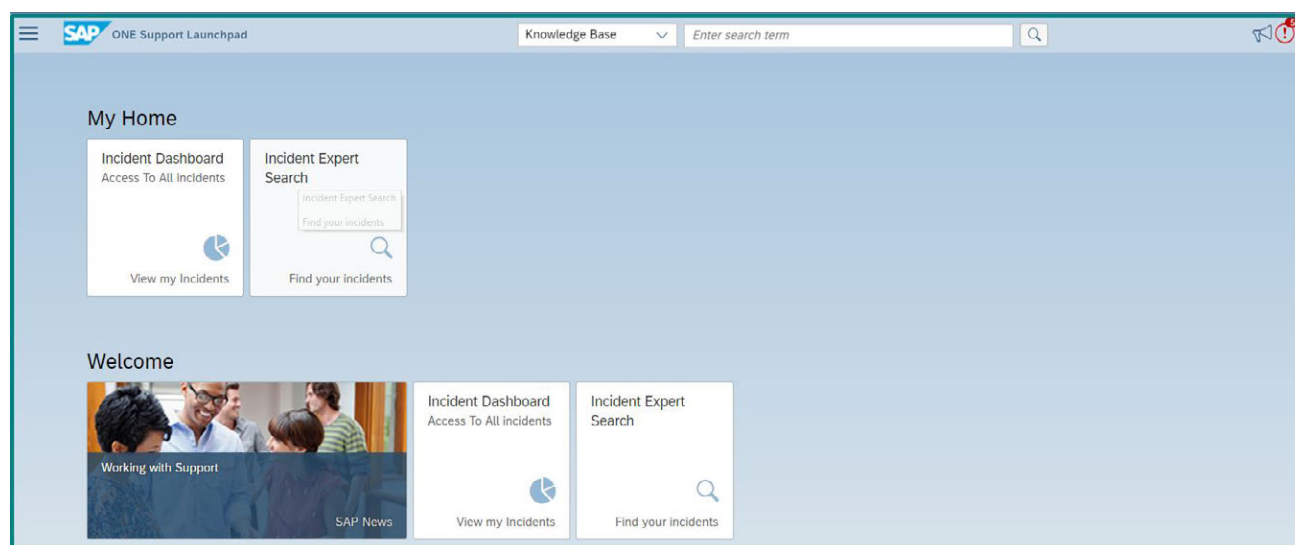


Ilustración 10: SAP ONE Support Launchpad.

Es necesario recordar, que los datos de acceso a estos portales, así como al sistema de implementación de la herramienta, es común para todos ellos. Por tanto, para realizar el desarrollo de la aplicación, será necesario adquirir un usuario y obtener los certificados necesarios para la implementación que se desea realizar.

4.1.3 Archivos XML uso e implementación

Para poder comprender el diseño y programación de la aplicación, han de conocerse los pilares bajo los que se sostiene la interfaz; los archivos XML y la definición de tipo de documento o DTD.

Para realizar el diseño, implementación y programación de la aplicación, se desarrolla cada uno de los módulos e interfaces de la aplicación, a través de los archivos XML, a los que se hace referencia a lo largo de toda la memoria. Además, será imprescindible seguir la definición de tipo de documento o DTD (*Document Type Definition*), que incluye la descripción de estructura y sintaxis de un documento XML o SGML. Como se referencia en [12].

4.1.3.1 XML

Las siglas XML, provienen de eXtensible Markup Language (“*Lenguaje de Marcas Expensible*”). En realidad, se trata de un metalenguaje (un lenguaje que se utiliza para decir algo acerca de otro), desarrollado por el **Word Wide Web Consortium (W3C)**. Se puede encontrar más información en [13]

En realidad, XML es una adaptación del **SGML** (*Standard Generalized Markup language*), un lenguaje que permite la organización y el etiquetado de documentos. Lo que indica que XML no es un lenguaje en sí mismo, sino un sistema con el que se permite la definición de lenguajes de acuerdo a las necesidades. **XHTML**, **MathML** y **SVG**, son algunos de los lenguajes que XML tiene la capacidad de definir. Por tanto, las bases de datos, los

documentos de texto, hojas de cálculo y por supuesto, las **páginas web**, se encuentran entre los campos de aplicación de XML.

A lo largo de la implementación de la aplicación, se hace uso constante de los archivos XML, donde se define la estructura, lenguajes de traducción y todos los objetos y campos que visualizaremos en la aplicación. A continuación, podemos visualizar un ejemplo del formato que presenta un archivo XML para el plan de objetivos, leído desde el software *XMLpath*, reflejado en apartados anteriores:

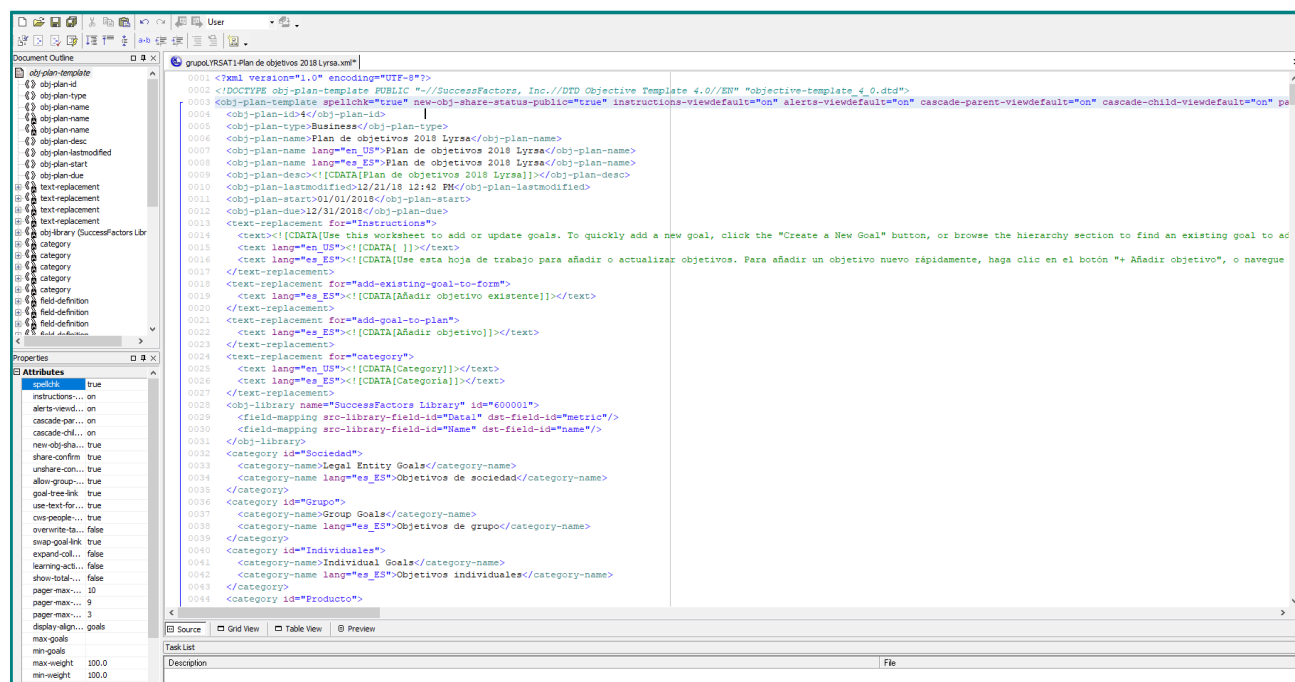


Ilustración 11: Ejemplo visualización, archivo XML del Plan de objetivos.

4.1.3.2 DTD

El desarrollo y programación de dichas plantillas o “templates XML”, se apoya en las definiciones de tipo de documento (DTD), archivos con la extensión “.dtd”, donde se indica la enorme cantidad de objetivos, campos, ejes, traducciones, textos etc. en forma de etiquetas y los atributos que las acompañan, y que se pueden incluir en los archivos XML para definir los diferentes objetos que se van a introducir a la aplicación. La finalidad de este documento es la descripción de una estructura de datos, para hacer uso de una estructura común y mantener la consistencia entre todos los documentos que utilicen la misma DTD. Hay que tener en cuenta, que a pesar de que en las DTD se incluye la definición de una gran parte de los posibles campos, objetos o funcionalidades que se van a incluir, además de la infinidad de configuraciones posibles entre ellos, la mayoría de los reflejados son de tipo *custom*, por lo que, en muchos casos, únicamente se aporta información sobre las innumerables posibilidades de implementación.

En la siguiente ilustración, se visualiza un ejemplo de la DTD sobre el plan de objetivos, donde se incluirán toda la estructura, determinando las posibilidades, campos y tipos que se pueden crear (como se puede ver, se trata de forma similar a un archivo de texto):

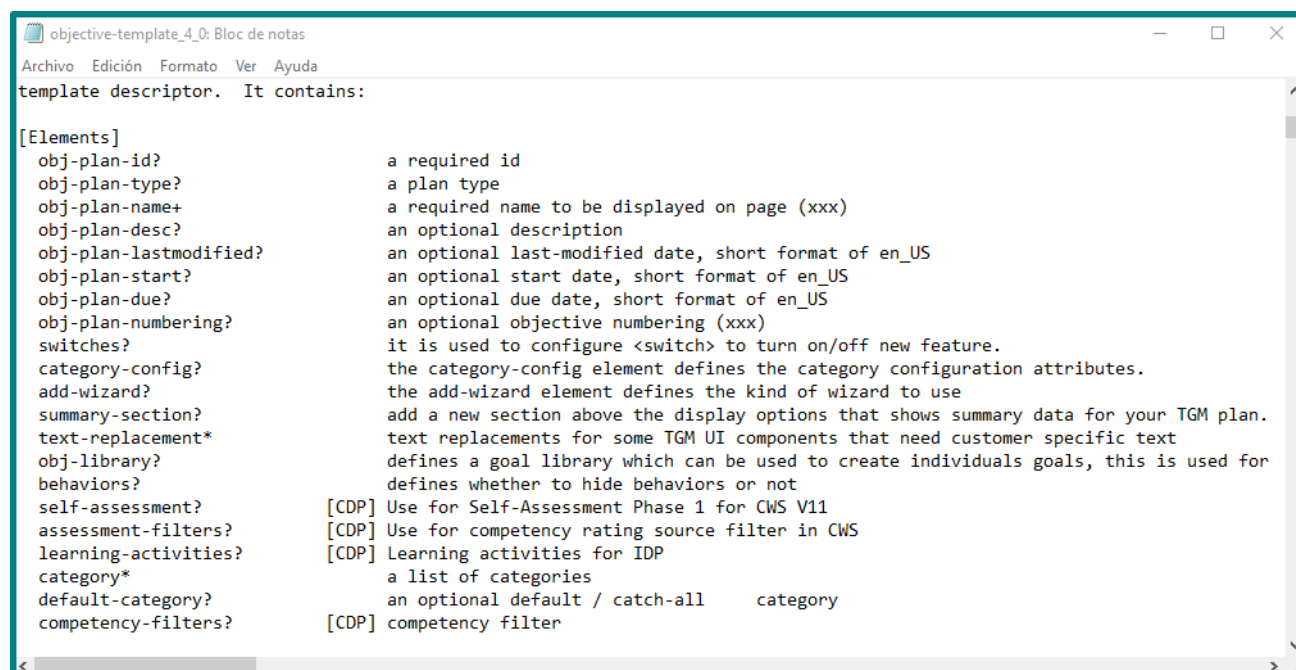


Ilustración 12: Ejemplo DTD del plan de objetivos.

Una vez resaltada la importancia y como se realiza el desarrollo de los archivos XML, cabe destacar una serie de ventajas principales, que potencian este tipo de documentos y por los que se han escogido para la implementación con SuccessFactors.

- Es fácil de interpretar y simplifica el intercambio de datos.
- Es usado para los nuevos lenguajes de internet (xhtml, servicios web, rss, rdf, smil).
- Se puede comprobar muy fácilmente si el archivo es correcto, a través del DTD (una de las razones por las que se ha escogido el software XMLpath para la creación y modificación de estos archivos, es por la sencillez en la validación, con la única necesidad de añadir la ruta en la que se encuentra el DTD en concreto).
- Simplifica los cambios de plataforma, y el transporte de la información.

4.1.4 Archivos para las cargas de datos (CSV)

Según se va realizando la implementación de los módulos, especialmente, cuando se ha finalizado la de EC, incluyendo los Foundation Objects que definen la estructura de la empresa, con todos los órganos incluidos en la misma; hay que realizar varias cargas de ficheros de datos, donde se incluirán con una determinada organización y tipo de codificación.

En este caso, se han comparado las principales opciones en cuanto a los tipos de fichero de texto que se pueden utilizar para realizar las importaciones y exportaciones necesarias mediante Excel. Para ello, y previo a la descripción de la elección realizada, se van a desarrollar un poco más las dos opciones:

- Archivos de texto delimitados (definidos con la extensión .txt), los datos se separan por el carácter de tabulación (código de carácter ASCII 009), que separa normalmente cada campo de texto.
- Archivos de texto de valores (Comma Separated Values), separados por comas (definidos por la extensión .csv), en los que cada campo de texto suele estar delimitado por una coma (,).

Se puede cambiar el carácter separador que se utiliza, tanto en los archivos de texto delimitados, como en los .csv. Lo que puede ser necesario para asegurarse de que la operación de importación o exportación se realiza de la forma deseada.

Una vez se ha realizado una pequeña distinción entre ambos formatos de texto, se comprueba que en realidad son complementarios, por lo que daremos diferentes usos dependiendo de la finalidad que se necesite; entre cargas de ficheros, con formatos de tablas ya definidos u otros tipos de datos.

En cuanto a las cargas de ficheros de datos, referentes, no solo a los FO (*Foundation Objects*), para la definición y estructuración de la organización empresarial, sino a los datos de los empleados, usuarios etc., se utilizarán los archivos de valores CSV, por la simplicidad con valores en forma de tabla, muy sencillos para tratar o realizar modificaciones y búsquedas, a través de filtros, mediante la herramienta Excel. Sin embargo, debido a la variedad de caracteres utilizados, y a que el formato de los archivos .csv, puede confundir caracteres como la “ñ” o las comillas o acentos, será necesario utilizar una codificación a UTF-8 (8-bit *Unicode Transformation Format*) de dichos archivos. A continuación, se explica brevemente el funcionamiento y posibilidades de este formato y como se convertirá el archivo de valores a este tipo de codificación (Información referenciada de [14]).

UTF-8 es un formato de codificación de caracteres Unicode e ISO 10646 utilizando símbolos de longitud variable, que fue creado por **Robert C. Pike** y **Kenneth L. Thompson**. Sus principales características, son:

- Es capaz de representar cualquier carácter Unicode.
- Usa símbolos de longitud variable (de 1 a 4 bytes por cada carácter Unicode)
- Incluye la especificación US-ASCII de 7 bits, por lo que cualquier mensaje ASCII se representa sin cambios.
- Incluye Sincronía, por lo que es posible determinar el inicio de cada carácter o símbolo sin reiniciar la lectura desde el principio de la comunicación.
- No superposición. Los conjuntos de valores, que puede tomar cada uno de los bytes de la codificación de un carácter multibyte, son disjuntos, por lo que no es posible confundirlos entre sí.

Por lo que este formato será el más atractivo de cara a la codificación de correos electrónicos y páginas web. De hecho, el **IETF** (*Internet Engineering Task Force*), requiere que todos los protocolos de internet indiquen qué codificación utilizan para los textos y que este formato, UTF-8 este incluido en las codificaciones contempladas.

Para realizar las conversiones necesarias para los archivos de texto CSV, se va a dar uso de la herramienta *Notepad++*, la cual nos ofrece la conversión de nuestros archivos CSV al formato UTF-8 de codificación, por lo que será muy sencillo, realizar la conversión y que los ficheros se carguen de forma correcta, para la posterior visualización de dichos textos en la aplicación de la forma correcta. Hay que tener en cuenta, que muchos de los textos que se visualizan en la aplicación han de ser cargados mediante este tipo de archivos, por lo que es necesario que la carga sea correcta, ya que sin realizar la conversión a UTF-8 se visualizarán textos con caracteres indeseados (como en las palabras con algún signo de acentuación o con letras como ‘ñ’). Se puede encontrar información sobre los archivos csv y como realizar su importación y exportación en [15].

4.1.5 Tecnologías de comunicación y análisis

Como se ha reflejado al comienzo de la memoria, el estudio y planificación de la estructura, así como de las funciones que debe cubrir la aplicación y el propio funcionamiento de una organización empresarial, se ha realizado a través de numerosas reuniones con diversas empresas reales. Esto ha sido posible gracias al trabajo desarrollado en la consultora **Integra Ito SL.**, por el que se ha podido tomar contacto directo con diversas empresas cliente, que facilitan el estudio y comprensión del funcionamiento interno.

Las empresas objeto de estudio, cumplen características variadas, como diversas áreas de trabajo, emplazamientos de sus oficinas y estructuras para cada una de ellas. Gracias a esto, se puede desarrollar una solución global, que se pueda aplicar y ajustar al funcionamiento de cualquier tipo de empresa.

Sin embargo, este estudio y las diversas reuniones que han tomado lugar, se han realizado con la finalidad de implementar otros proyectos para la gestión de nóminas y administración de personal, a través de la misma tecnología, SAP SuccessFactors, por lo que, a su vez, se ha podido profundizar en su estudio y el aprendizaje del funcionamiento y posibilidades que brinda para este tipo de aplicaciones la tecnología escogida.

Los proyectos y reuniones que engloban, se han alargado a lo largo de meses, y presentan variaciones en cuanto al método de reunión y comunicación con el equipo directivo y el departamento de recursos humanos de las empresas. Se recuerda, que estas reuniones, no solo tienen como objetivo el estudio de la organización empresarial, sino que en gran parte se realizan para actualizar o corregir diversos aspectos de los proyectos que se desarrollan para estas empresas. Estas reuniones se denominan "Iteraciones".

A continuación, se puede visualizar un diagrama de flujo sobre la estructura de implementación y reuniones de este proyecto, basado en el funcionamiento y desarrollo de los proyectos desarrollados con **Integra Ito SL.**

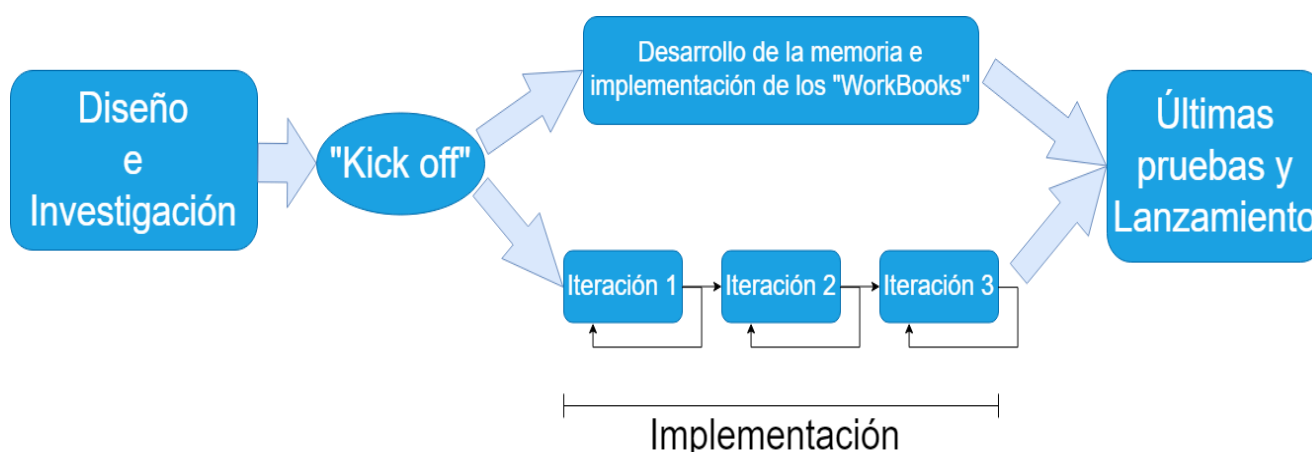


Ilustración 13: Diagrama de flujo del desarrollo del proyecto.

Como se puede observar, a lo largo de la implementación del proyecto, se dan lugar a numerosas reuniones, pero, gran parte de ellas no se realizan presencialmente, por lo que será imprescindible fijar ciertas tecnologías para la gestión del tiempo y para realizar reuniones en remoto.

Existen numerosas opciones software para las reuniones en línea, el uso compartido de pantalla etc. Algunas de ellas se enumeran a continuación, seleccionadas por su sencillez en cuanto a la conexión y envío de invitaciones a la reunión para los miembros participantes:

- **TeamViewer** (Soporte remoto, acceso remoto, asistencia técnica, disponible en [16]).
- **Zoom Rooms** (Videoconferencias y mensajería simplificada a través de cualquier dispositivo, sitio web en [17]).
- **Zoho Meeting** (Es un software gratuito destinado a las reuniones en línea, disponible en [18]).
- **Extensiones de Google** (Además de “*Hangouts Meet*” para reuniones, incluye “Google Calendar” para fijar y organizar las reuniones).
- **Skype Empresarial** (que añade la seguridad y control de Microsoft).

Finalmente, se han escogido las extensiones de Google, como los denominados Hangouts por varios factores de peso.

En primer lugar, muchas de las empresas cliente con las que se entabla comunicación, presentan softwares de seguridad web, implementados en sus ordenadores de trabajo o dispositivos e incluso en las extensiones que utilizan, por lo que se les ha denegado el acceso a este tipo de aplicaciones para la conectividad entre otras. Sin embargo, a través del propio correo electrónico de contacto, se puede convocar una reunión con la herramienta “*Hangouts Meet*”, por lo que se evitarán la mayor parte de los problemas por denegación de acceso, ya que el propio correo o las aplicaciones de Google si suelen estar habilitadas.

En segundo lugar, se ha realizado la elección de las extensiones de Google, porque no necesitan de la instalación de ningún software para su funcionamiento, vale con tener una cuenta de correo electrónico y además se incluyen varias funcionalidades adicionales. Por ejemplo, se dispone de la herramienta “Google Calendar”, a través de la que podemos tener constancia de cuando se han fijado reuniones, la duración de las mismas y que miembros participantes han confirmado su asistencia. Otra de las extensiones facilitadas por Google será el propio chat “Hangouts”, por el que se puede entablar un chat o conversación de forma muy sencilla, por ejemplo, con miembros directivos de las empresas objeto de estudio, lo que facilitará el tratamiento de los asuntos más ágiles o rápidos.

4.1.6 Elecciones finales

Una vez se ha realizado el estudio de las tecnologías, softwares y competidores que engloban el mundo de la administración de recursos humanos y gestión de talento; y después de haber analizado las opciones existentes, se han realizado las elecciones definitivas para la implementación del proyecto.

En cuanto al software con el que se implementará la aplicación, por supuesto, se ha escogido SAP SuccessFactors, debido a que está totalmente focalizado en soluciones, no solo para la administración de personal, sino para la búsqueda de talento en la empresa, a través de cloud computing y las bases de datos. Por tanto, no solo supone una solución que se acopla a las necesidades del proyecto, sino que engloba el uso de las tecnologías más punteras del momento. Otro de los puntos decisivos para su elección ha sido la gran aceptación y numerosas bases de datos, foros y páginas que facilitan la formación y búsqueda de material para la implementación a través de esta herramienta.

En cuanto a la programación de las plantillas XML, se van a utilizar los softwares XMLpath, Notepad++ y Beyond Compare, de forma completamente complementaria. Además,

Notepad++, permite la codificación de nuestros archivos de valores o tablas para las cargas de datos, a formato UTF-8, por lo que incluye una funcionalidad muy importante.

Para la generación de ficheros de carga (extensión .csv), y tratamiento de los datos que se irán cargando a la aplicación, se utilizará Excell, como la herramienta principal para estos procesos.

Finalmente, como se ha comentado en el apartado previo, se dará uso de las extensiones de Google para el contacto con las organizaciones empresariales, objeto de estudio para la delimitación de las necesidades, funciones y operabilidad de las mismas en la aplicación.

Una vez se han estudiado y escogido las tecnologías y softwares destinados a la implementación del proyecto, se comienza con la descripción y desarrollo de la aplicación.

4.2 Definición de los objetos de fundación y usuarios en la aplicación

Una vez se han escogido las tecnologías que implementan la aplicación, será imprescindible acotar los datos que se registrarán, para poder realizar un seguimiento al completo de los usuarios y las diferentes entidades que constituyen la organización empresarial, según lo hemos definido en los capítulos anteriores.

Para ello, se va a dividir el estudio en función de los objetos que se desean introducir en la aplicación. Por una parte, se establecen los campos que definirán las diferentes entidades, desde un estudio a alto nivel, hasta llegar a profundizar en los datos o variables más específicas que lo formarán. A continuación, y con la estructura de los denominados “Foundation Objects” u Objetos de Fundación, ya definida, se establecerán los campos y variables que definirán a cada uno de los usuarios en la aplicación.

4.2.1 Datos para la carga de Foundation Objects

Como se ha definido en el capítulo “[Especificaciones y restricciones](#)”, la organización empresarial estará formada por diversas entidades. Estas entidades estarán definidas por los denominados “Foundation Objects” (FO). Para ajustarse a la estructura de la organización, veremos cómo algunas de ellas, como las denominadas Entidades Legales, engloban otros objetos de fundación, como las Unidades de Negocio o los Centros de Coste.

Para poder comprender la definición y posterior creación e importación de estos objetos de fundación a la aplicación, se debe comprender que no solo se incluyen este tipo de entidades, sino que, también, quedarán englobados algunos objetos del tipo “Job Function” y “Job Classification” que definirán el puesto y agrupación de puestos que más tarde se asignarán a cada uno de los usuarios. Es en este punto, en el que mayor diferencia se discierne entre las diferentes empresas clientes que den uso de la aplicación, debido a que las denominaciones de posiciones y puestos para los empleados, dependerán principalmente, del sector en el que trabaja la empresa.

A continuación, y previo a la definición de los campos y variables que definen cada uno de los FO que residen en la aplicación, podemos visualizar un esquema donde se engloban la totalidad de objetos de fundación creados para el diseño:

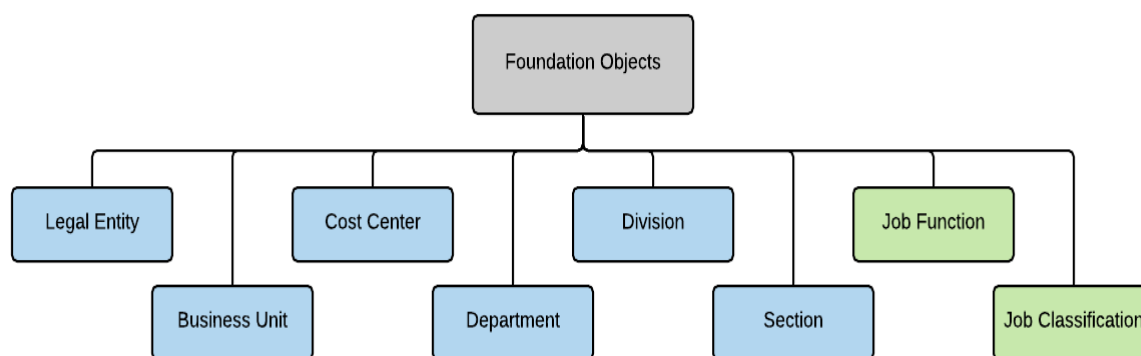


Ilustración 14: Foundation Objects.

Como se puede observar en el esquema, se distinguen dos grandes grupos dentro de los FO. Los designados a la estructura de entidades que forman la organización empresarial y los designados a la denominación del puesto y posición del trabajador. Además, más adelante se programarán las dependencias entre las diferentes entidades, quedando, por ejemplo, varias Unidades de Negocio vinculadas a cada Entidad Legal, de las que dependerán, a su vez, varios Centros de Coste.

A continuación, se definen los diferentes campos que figurarán en las plantillas de carga y que definirán cada uno de estos Objetos de Fundación.

4.2.1.1 Legal Entity o Entidad Legal

Será el Objeto de fundación de alto nivel, a partir del cual dependerán el resto de centros o entidades. A continuación, se mostrarán las diferentes variables que definen el objeto en su creación; y que se listarán, como campos de la plantilla de importación. Hay que tener en cuenta que, para el total de entidades y centros, encontraremos un campo denominado “[OPERATOR]” que únicamente se utilizará en el caso de querer eliminar, delimitar o actualizar alguna entidad o centro de la aplicación. En caso contrario, se dejará en blanco al realizar la importación.

- [OPERATOR]: Los valores posibles para este campo son “Delimit”, “Clear” o “Delete” y únicamente se rellenará cuando se desee delimitar, eliminar o actualizar la información del objeto.
- Legal Entity ID: Se trata de un identificador único por cada entidad legal de la organización empresarial. Contendrá un valor alfanumérico.
- Name.en_US: Contendrá el nombre en inglés de la entidad o el nombre genérico en caso de que no se rellenen el resto de campos designados al resto de idiomas. La aplicación mostrará un nombre u otro en el organigrama de la organización dependiendo del idioma de visualización escogido.
- Name.defaultValue: Se trata del nombre por defecto mostrado por la aplicación en caso de que se añadan más idiomas a la aplicación de forma posterior al proyecto y no se haya escogido otra traducción del mismo.
- Name.es_ES: Nombre mostrado cuando la aplicación se visualice en español.
- Name.en_DEBUG: En este campo se introducirá el nombre mostrado en formato DEBUG, que se utilizará únicamente durante la implementación de la aplicación, con objeto de introducir alguna marca o característica que ayude a la visualización del campo “nombre” durante la construcción de la aplicación.

- **EffectiveStatus:** Este campo solo admite dos posibles valores “A” o “I” que hacen referencia a las palabras “Active” o “Inactive”. De esta forma podremos desactivar una determinada entidad sin tener que borrarla de la aplicación.
- **EffectiveStartDate:** Se introducirá una fecha con formato MM/DD/AAAA. Esta fecha designa la creación de la entidad legal, no el día de importación o creación del objeto en la aplicación.
- **CountryOfRegistration.code:** Se trata de un código compuesto por tres caracteres. Hace referencia al país donde se registra la entidad. Para la realización de las pruebas y al asemejar los datos a una organización empresarial española objeto del estudio, únicamente se utilizarán los códigos “ESP” y “PRT” para España y Portugal respectivamente.
- **Currency.code:** Este registro hace referencia a la moneda que coteja la entidad y por lo tanto depende del país de localización. En el caso de entidades con origen en la Unión Europea, se introducirá el código “EUR”.
- **Cust_addressline:** Reservado para introducir la dirección física de la entidad.
- **Cust_city:** Ciudad de emplazamiento de la entidad.
- **Cust_province.externalCode:** Código de la provincia de emplazamiento de la entidad. Estará compuesto por uno o dos caracteres alfabéticos, según la norma **ISO 3166-2:ES**, disponible en [19].
- **Cust_zip:** Código postal de la entidad.
- **Cust_phone:** Número telefónico de contacto. Se debe introducir la extensión propia del país de emplazamiento (Por ejemplo +34 en España).
- **Cust_registrationName:** Nombre de la entidad en el registro. Normalmente finaliza con las siglas S.L o S.A.

4.2.1.2 *Business Unit o Unidad de negocios*

Para continuar con la carga de las entidades a la estructura de la organización empresarial, se procede con la construcción de las Unidades de Negocio. Se encuentran varios Objetos de fundación del tipo “Business Unit” con dependencia de cada “Legal Entity”, existiendo al menos uno por cada Entidad Legal. Su construcción será muy similar a la descrita previamente, comenzando, así mismo, por la definición del campo [OPERATOR] cuya funcionalidad es idéntica a la que se ha descrito anteriormente.

- **[OPERATOR]**
- **ExternalCode:** Código único, identificativo de la unidad de negocios.
- **Name.en_US:** Nombre de la Unidad para la visualización de la aplicación en inglés.
- **Name.defaultValue:** Nombre de la Unidad por defecto. Se mostrará este mismo valor en todos los idiomas en caso de no introducir ninguno más en el resto de campos pertinentes.
- **Name.es_ES:** Nombre de la Unidad de Negocios para el idioma de visualización español.
- **Name.en_DEBUG:** Este nombre no se mostrará en la herramienta, sino que sirve de marca para la visualización durante la implementación. De esta forma se realiza una localización sencilla de los elementos en el *Layout* de la aplicación (formato y campos mostrados en la página)
- **Description.en_US:** Campo destinado a la descripción de la Unidad de Negocios.

- `Description.defaultValue`: Al igual que el nombre de la Unidad, esta descripción será la presentada en caso de no existir una concreta para el idioma de visualización escogido en la aplicación.
- `Description.es_ES`: Descripción de la Unidad en español.
- `Description.en_DEBUG`: Descripción utilizada durante la implementación.
- `EffectiveStatus`: Al igual que en la Entidad Legal, los posibles valores para este campo son “A” (active) o “I” (inactive). Gracias a este campo se evitará la eliminación de una Unidad de la base de datos, configurándola como inactiva hasta que se requiera incluirla de nuevo.
- `EffectiveStartDate`: Fecha de creación de la Unidad de Negocios.
- `Cust_Location.externalCode`: Código de localización de la Unidad. Se utilizará el mismo código que el identificador.

4.2.1.3 *Cost Center o Centro de costes*

En el caso de este Objeto de Fundación, existirá uno o varios Centros de Coste asociados a cada Unidad de negocios. Su construcción será muy similar a las vistas anteriormente, por lo que el archivo csv para la carga presentará prácticamente los mismos campos expuestos anteriormente. Se cuenta con el campo [OPERATOR] en la plantilla de importación una vez más. En este caso, no se trata de una entidad física de la organización empresarial; más bien se ocupa de la administración de los costes derivados por el movimiento o áreas de trabajo, materiales, explotación y todo tipo de costes de la empresa, dependiendo del sector en el que se focalice, por lo que no se representará en el organigrama estructural de las entidades.

- [OPERATOR].
- `ExternalCode`: Identificador único de cada Centro de Coste.
- `Name.en_US`: Nombre del Centro para la visualización en inglés.
- `Name.defaultValue`: Nombre mostrado por defecto en caso de no registrarse traducciones.
- `Name.es_ES`: Nombre del centro en español.
- `Name.en_DEBUG`: Nombre del Centro para las pruebas durante la implementación.
- `Description.en_US`: Descripción del Centro en inglés.
- `Description.defaultValue`: Valor por defecto de la descripción en caso de no existir traducciones.
- `Description.es_ES`: Descripción en español.
- `Description.en_DEBUG`: Descripción utilizada para la identificación del campo durante la implementación.
- `EffectiveStatus`: “A” o “I”, active o inactive respectivamente. Funciona de forma idéntica al resto de Objetos.
- `EffectiveStartDate`: Fecha efectiva de creación del Centro de Coste.
- `Cust_effectiveEndDate`: Fecha de finalización o cierre del Centro. Este campo será muy útil a la hora de realizar reportes.
- `Cust_dependanceBusinessUnit.externalCode`: Se introducirá el identificador de la Unidad de Negocios a la que está asociada el Centro de Coste. Será imprescindible para poder manejar la dependencia entre estos objetos en la aplicación.

4.2.1.4 *Division o División*

La división será la siguiente entidad representada en el organigrama estructural de la empresa y dependerá directamente de las Unidades de Negocio. Como los objetos definidos anteriormente, la plantilla de importación comenzará con el campo [OPERATOR] que designa las funcionalidades recogidas en el subapartado destinado a las Entidades Legales.

Debido a la similitud en la creación del objeto con los recogidos anteriormente, no se reflejan las definiciones de aquellos campos heredados de los otros objetos. Sin embargo, en este caso será de vital importancia añadir un campo destinado a la relación entre Divisiones, puesto que, gracias al estudio de organizaciones empresariales realizado, se ha analizado la necesidad de asociar algunas divisiones en dependencia de otras. Luego, no todas las divisiones que figuran en la aplicación dependen de una Unidad de Negocios, sino que en algunos casos se presentan divisiones dependientes de otras que las engloban.

- [OPERATOR].
- ExternalCode: Identificador único de cada División.
- Name.en_US.
- Name.defaultValue.
- Name.es_ES.
- Name.en_DEBUG.
- Description.en_US.
- Description.defaultValue.
- Description.es_ES.
- Description.en_DEBUG.
- EffectiveStatus: “A” o “I”, active o inactive respectivamente. Funciona de forma idéntica al resto de Objetos.
- EffectiveStartDate.
- Cust_effectiveEndDate.
- ParentDivision.externalCode: Campo destinado al código identificativo de la división de la que depende. Solo se rellena en caso de que la división no dependa de una Unidad de Negocios.
- Cust_StaffDivision.externalCode: Presenta dos valores posibles “Yes” o “No”. Representa la presencia de Staff en la División.

4.2.1.5 *Department o Departamento*

El objeto departamento dependerá directamente de la División. No obstante, no se trata de una asociación única, ya que, puede presentar otros departamentos asociados al mismo departamento. Además, como se visualiza en los campos que definen el objeto, tendrá un centro de coste asociado, debido a una mayor facilidad a la hora de asociar costes a nivel de departamento.

Por tanto, y con gran similitud a los anteriores objetos, el fichero de importación según la creación del objeto departamento presentará los campos listados a continuación:

- [OPERATOR].
- ExternalCode: Identificador único de cada Departamento.
- Name.en_US.
- Name.defaultValue.

- Name.es_ES.
- Name.en_DEBUG.
- Description.en_US.
- Description.defaultValue.
- Description.es_ES.
- Description.en_DEBUG.
- EffectiveStatus: “A” o “I”, active o inactive respectivamente. Funciona de forma idéntica al resto de Objetos.
- EffectiveStartDate.
- Cust_effectiveEndDate.
- ParentDepartment.externalCode: Consta del Código identificador (ExternalCode) del Departamento del que depende.
- costCenter.externalCode: Identifica el Centro de Coste asociado al departamento. Se completará con el External Code o Identificador único del Centro de Coste.

4.2.1.6 *Section o Sección*

Se trata del último Objeto de Fundación de la estructura jerárquica de entidades de la organización empresarial y, por tanto, se representará en la base del organigrama. Una vez más, la creación de este objeto presenta los mismos atributos que los objetos descritos anteriormente. No obstante, en la plantilla de carga designada a este objeto no será necesario incluir dependencias, ya que se generarán de forma externa, como se explicará más adelante.

- [OPERATOR].
- ExternalCode: Identificador único de la sección. Gracias a este campo se realizará la construcción de dependencias y la identificación de cada sección, de forma interna en la aplicación.
- ExternalName.en_US.
- ExternalName.defaultValue.
- ExternalName.es_ES.
- ExternalName.en_DEBUG.
- Cust_description.en_US.
- Cust_description.defaultValue.
- Cust_description.es_ES.
- Cust_descriptio.es_DEBUG.
- mdfSystemStatus: A pesar de la descripción, se trata de campo estatus cuyos posibles valores son “A” o “I” reflejado en los objetos anteriores.
- EffectiveStartDate.
- Cust_effectiveEndDate.

Se trata del objeto más simple al ser el de más bajo nivel. Básicamente, solo se necesita la determinación del objeto mediante el código identificador y el nombre con el que se hará referencia en la aplicación.

4.2.1.7 *Job Function o Agrupación de puesto*

En este caso, se trata de un objeto designado a la creación de agrupaciones de puestos. Este objeto aporta una funcionalidad muy útil a la hora de asignar objetivos, competencias o formularios de desempeño a los empleados.

El fichero de importación para la carga de las agrupaciones de puesto, contendrá los siguientes campos:

- [OPERATOR].
- ExternalCode: Identificador único de la sección. Gracias a este campo se realizará la construcción de dependencias y la identificación de cada agrupación de puesto.
- ExternalName.en_US.
- ExternalName.defaultValue.
- ExternalName.es_ES.
- ExternalName.en_DEBUG.
- EffectiveStatus: Indicará si el grupo al que se asocia este atributo está activo o inactivo en el sistema actualmente. Los posibles valores para completar esta información son "A" o "I".
- EffectiveStartDate: Fecha de creación del grupo. Se puede introducir una fecha pasada, de esta forma el sistema registra cuando se creó la agrupación de puestos, ya que puede ser útil de cara a futuros reportes de dicha información.

Como se puede observar, este es uno de los objetos más sencillos, debido a que únicamente intenta enmarcar un determinado número de puestos que se rijan por características similares dentro de una misma agrupación de forma que sea mucho más sencillo para un usuario administrador la búsqueda en la herramienta o la realización de determinadas acciones como lanzar formularios de evaluación al comienzo del año de forma masiva.

4.2.1.8 *Job Classification o Datos de puesto*

Este objeto estará formado por diferentes variables a las que se asocia el identificador de cada uno de los niveles de objetos de fundación. De esta forma, se podrá localizar cada puesto dentro de una entidad, centro departamento, sección etc. A continuación, se listan los campos de los que se compondrá el archivo de carga, para una mejor visualización de dichas variables que definen la asociación y definición del objeto:

- [OPERATOR].
- Code: Identificador único de la sección. Gracias a este campo se realizará la construcción de dependencias y la identificación de cada sección, de forma interna en la aplicación.
- ExternalName.en_US.
- ExternalName.defaultValue.
- ExternalName.es_ES.
- ExternalName.en_DEBUG.
- EffectiveStatus.
- EffectiveStartDate
- Description.
- JobTitle.
- Vacant

- **Company.externalCode:** Identificador de la entidad legal a la que pertenece el puesto. Se trata del primer nivel en la estructura de los Objetos de Fundación, y a partir de este encontraremos una serie de campos destinados a enmarcar el puesto, asociándolo a cada uno de los niveles.
- **BussinessUnitExternalCode:** Identificador de la unidad de negocios.
- **Division.externalCode:** Identificador de la división en la que se encuentra el puesto.
- **Department.externalCode:** Identificador del departamento al que pertenece el puesto.
- **Location.externalCode:** Identificador de la localización en la que está ligado el puesto.
- **Cust_Section.externalCode:** Identificador de la sección en la que se enmarca el puesto.
- **CostCenter.externalCode:** Contendrá el identificador único del centro de coste al que está asociado el puesto.
- **parentPosition.Code:** Este campo se utilizará en caso de que el puesto en concreto esté directamente asociado con otro puesto.

Como se puede observar en la definición de este objeto, además de enmarcar cada uno de los puestos existentes en la empresa, también tiene la funcionalidad de reflejar si hay algún puesto que no está ocupado y que, por tanto, se necesitará la contratación de personal cualificado para el puesto en concreto. Además, se podrá estructurar correctamente en el organigrama de posiciones al estar ligado a cada uno de los objetos de fundación que componen la organización empresarial, desde el nivel más alto al más bajo.

4.2.2 Datos de empleados (usuarios)

Una vez se ha definido la construcción de los objetos de fundación, se procede a la definición del objeto usuario o empleado, para poder introducirlos a la base de datos de la aplicación mediante cargas de ficheros lo más sencillas posibles. Siendo una de las primeras y principales tareas a realizar en la construcción de la aplicación, se deben de importar los empleados que constituyen la empresa (aunque en este caso, se realizará con datos dummies, para proteger la confidencialidad de cualquier empresa con la que se realiza el estudio).

Para ello, se ha de registrar cualquier dato que sea necesario para el seguimiento y definición de un empleado o usuario, atendiendo a cualquier rango o posición y funcionalidades necesarias para cualquier tipo de empresa. Todos estos campos se registrarán en el fichero de carga y, según el procedimiento habitual, se enviará la plantilla a la empresa cliente con la que se esté trabajando de forma que puedan recopilarlos e ingresarlos de forma sencilla para la posterior adecuación al estándar de lectura de la aplicación y carga.

Se definen los campos descritos a continuación, no todos son de cumplimiento obligatorio, pero ayudarán a la definición del usuario:

- **STATUS:** Este campo define si un usuario está activo o no, en la aplicación. De esta forma será muy sencillo desactivar a un empleado o usuario en caso de que deje la empresa o se encuentre en una situación de suspensión temporal y no se desee que le lleguen notificaciones o se lancen formularios que puedan estar en su posesión. Sus posibles valores serán “active” o “inactive”.

- **USERID:** Se trata de un identificador único para cada usuario. La aplicación no permitirá dar de alta a un usuario cuyo ID ya esté reservado por otro. Además, en el caso de que se realice una nueva carga con un usuario cuyo ID ya reside en la base de datos de la aplicación, y con algún cambio en el resto de datos, se realizarán las modificaciones, pero en ningún caso se duplicará el usuario. Se trata de uno de los campos más importantes.
- **USERNAME:** Se trata del nombre de usuario a través del que el empleado se identificará o “logueará” en la aplicación.
- **FIRSTNAME:** Nombre del usuario.
- **LASTNAME:** Apellidos del usuario.
- **TITLE:** Título del puesto o función que realiza el usuario.
- **GENDER:** Genero del usuario. Los posibles valores son “F” o “M”.
- **EMAIL:** En este campo se ingresará el email del usuario, normalmente se trata de un correo electrónico corporativo, no personal, aunque esto depende de la política de cada empresa y la participación de sus empleados. Se trata de uno de los campos más importantes, ya que, no solo se utilizará para el contacto y aviso de tareas en la herramienta, o comunicación entre usuarios dentro de la misma, si no que, al realizar la importación de los empleados se generarán correos de forma automática para que los usuarios puedan establecer sus claves de acceso a la aplicación.
- **MANAGER:** En este campo se ingresará el USERID del responsable del empleado en cuestión. Por tanto, su cumplimiento será imprescindible para una buena adecuación de la estructura jerárquica de cada empleado en la aplicación.
- **HR:** Se compone por el USERID del responsable de recursos humanos para el empleado en cuestión.
- **DEPARTMENT:** Se trata del departamento al que pertenece el usuario. Las opciones y formato de este campo se heredan de las definidas en los objetos de fundación, expuestos en el subapartado anterior de esta memoria.
- **JOBCODE:** Define el código de puesto y, al igual que el departamento, se hereda de las cargas definidas en los objetos de fundación.
- **DIVISION:** División a la que pertenece el usuario. Proviene de las cargas de objetos de fundación.
- **LOCATION:** Localización de la sede en la que trabaja el usuario.
- **TIMEZONE:** Zona horaria de la localización de trabajo del usuario.
- **HIREDATE:** Fecha de incorporación al puesto, o de contratación en caso de que sea un nuevo usuario.
- **EMPID:** ID asociado al empleado.
- **BIZ_PHONE:** Teléfono de contacto con el usuario.
- **ADDR1:** Primera línea destinada a la dirección de residencia del usuario
- **ADDR2:** Segunda línea destinada a la dirección de residencia del usuario
- **CITY:** Ciudad de residencia del usuario.
- **STATE:** Provincia de residencia del usuario.
- **ZIP:** Código postal
- **COUNTRY:** País de residencia del usuario
- **MATRIX_MANAGER:** Este campo se cumplimenta con el USERID del responsable matricial del empleado.
- **SECOND_MANAGER:** USERID del responsable de segundo nivel del empleado.
- **CUSTOM_MANAGER:** Este campo se cumplimenta con el USERID del responsable zonal o local del empleado. Puede utilizarse para añadir otra jerarquía de

responsables en caso de que esto se adecue más a la estructura interna de la empresa.

- **DEFAULT_LOCALE:** Configuración regional predeterminada. En caso de usuarios españoles, por ejemplo, se rellenará con la información “es_ES” o con “en_US” o “en_UK” en caso de usuarios de Estados Unidos o del Reino Unido respectivamente, según el estándar. Este campo no condicionará el idioma de visualización de la aplicación.
- **PROXY:** Este campo define si el usuario tiene permisos para realizar “sustitución” de otros usuarios. Es decir, permite que el usuario en concreto, suplante a otros usuarios de la aplicación, para visualizar y realizar las acciones de las que este tiene permisos. Este permiso solo se otorga a usuarios administradores de la aplicación, como puede ser el director de recursos humanos, y por supuesto al usuario de implantación.
- **REVIEW_FREQ:** Frecuencia de revisión. Se trata de un dato meramente informativo sobre la revisión del perfil del usuario.
- **LAST_REVIEW_DATE:** Última fecha de revisión.
- **COMPANYEXITDATE:** Fecha de salida de la empresa. Este dato puede ser muy interesante de cara a la realización de informes.
- **CUSTOM01-15:** Se reservan 15 campos custom para la introducción de cualquier información adicional, que, a pesar de no ser necesaria para el correcto funcionamiento e implementación de la aplicación, puede ser de gran ayuda para definir diversas casuísticas o aportar información adicional.
- **PERSON_ID_EXTERNAL:** Solo se cumplimentará este campo cuando se desee introducir usuarios externos a la empresa en la aplicación, por cualquier motivo de evaluación, interacción con los empleados etc.

Como se refleja anteriormente, para la construcción de la aplicación y realización de diversas pruebas, se rellenará este archivo de extensión “.csv” con datos dummies, que permitirán trabajar con la herramienta, simulando un entorno real.

Para poder cargar este archivo, se dispone de una herramienta de importación proporcionada por SAP SuccessFactors, denominada “Employee import”, que añadirá los usuarios de forma directa a nuestra base de datos. Posteriormente, para un correcto mapeado y posibles actualizaciones de los datos de empleados en la carga principal y las posteriores; se programará un “Job” desde la instancia de “provisioning” (definida al comienzo de este capítulo), que realizará la sincronización de cada uno de estos campos a los definidos en la aplicación. Así mismo, se llamará al “Job” programado, de forma concurrente, describiendo el correcto mapeado de dichos campos para que fluyan y residan finalmente en la aplicación. Una vez definido el “Job” se le asignará un periodo de repetición de un día, enviando confirmaciones a nuestro correo electrónico, para asegurarse de que ha sido correctamente programado, al menos, durante las primeras semanas de implementación.

4.3 Diseño de la aplicación

Una vez se han determinado las tecnologías con las que se implementa la aplicación, y definido los principales objetos que dan forma a la estructura y a los usuarios en el sistema, el siguiente paso, constará del diseño de los principales aspectos y funcionalidades con los que contará la misma.

Esta sección se dividirá en el diseño de cada uno de los módulos con los que cuenta la aplicación. Para acceder a cada uno de estos módulos se diseñan varios accesos rápidos desde la “Home Page” o página de inicio de la aplicación y desde cada una de las diferentes áreas e interfaces que se visualizan al navegar por la herramienta.

En primer lugar, se muestra la apariencia de la aplicación para el login y la página de Inicio, nada más nos identificamos en la aplicación.



Ilustración 15: Visualización de la Login-Page.

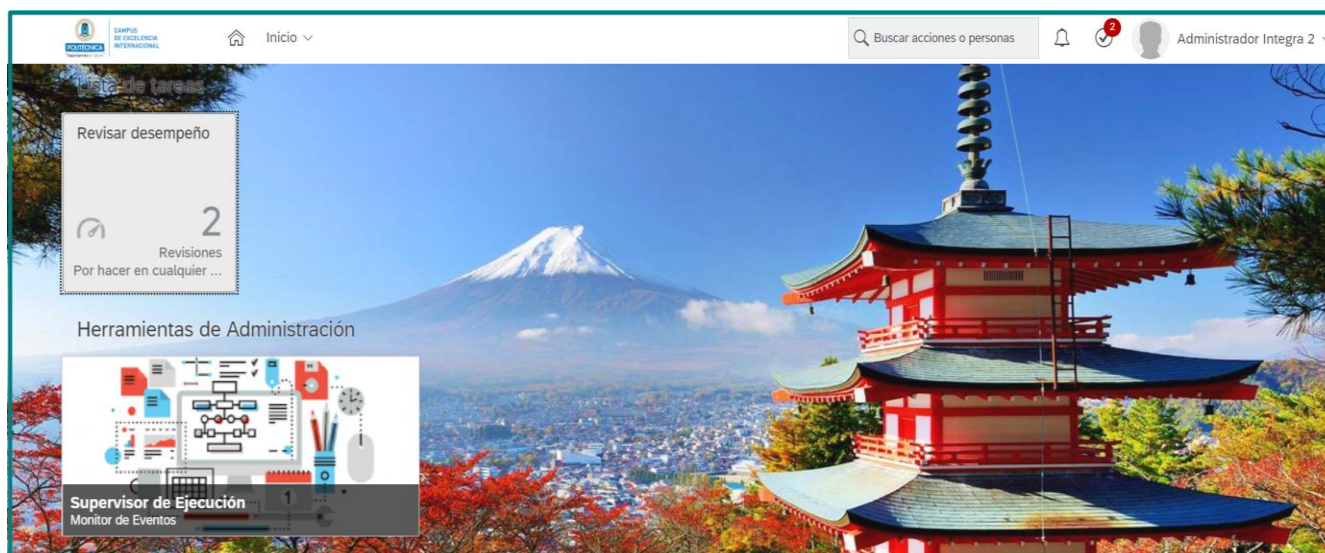


Ilustración 16: Visualización de la Home Page.

En los siguientes apartados se detallan los diferentes accesos enfocados a cada uno de los módulos, que mejorarán en gran medida la experiencia de usuario. No obstante, vamos a

realizar un pequeño resumen sobre los tres modos de acceso, una vez el usuario se logea en la aplicación.

En primer lugar, contamos con una sección, denominada “To-Do” o “Lista de Tareas” en la página de inicio. Esta sección indica si se precisa de alguna acción en alguno de los módulos de los que consta la aplicación, o si el formulario de desempeño se encuentra en nuestra posición. A continuación, se visualiza una ilustración con esta sección para un usuario administrador de implementación.

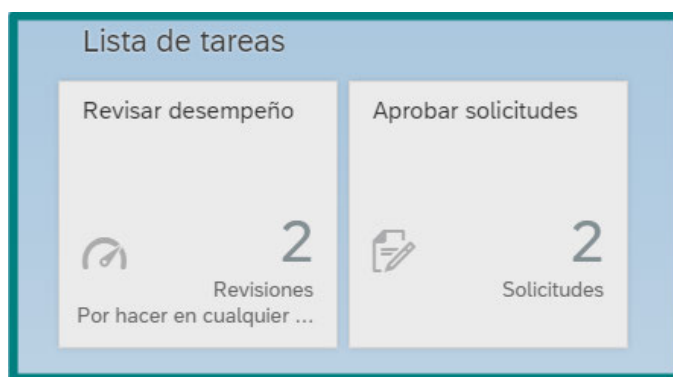


Ilustración 17: Lista de Tareas o "To-Do", portlet de la Home Page.

Al hacer clic sobre uno de los avisos de este panel, se abre un pop-up con una descripción de la tarea pendiente. Al hacer clic en esta descripción se accede directamente al módulo en cuestión y tarea que se desea realizar.

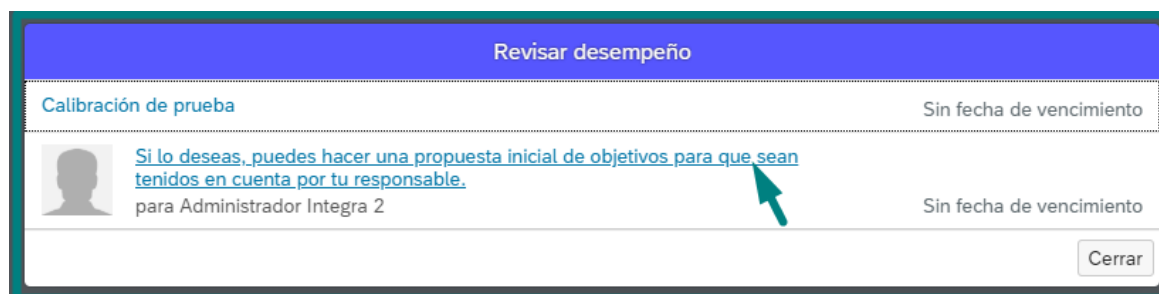


Ilustración 18: Acceso a la tarea pendiente, desde el portlet de la página de inicio.

Esta será una de las funcionalidades más atractivas de cara al usuario, ya que, de forma sencilla, tendrá constancia de si debe realizar alguna acción en la aplicación o si se necesita de su gestión en cualquier punto.

La segunda forma de acceso a cada una de las funcionalidades habilitadas o módulos de la aplicación, será a través de una picklist, habilitada en la sección superior de la interfaz. Esta función agiliza el acceso desde cualquier pantalla o interfaz de la aplicación.

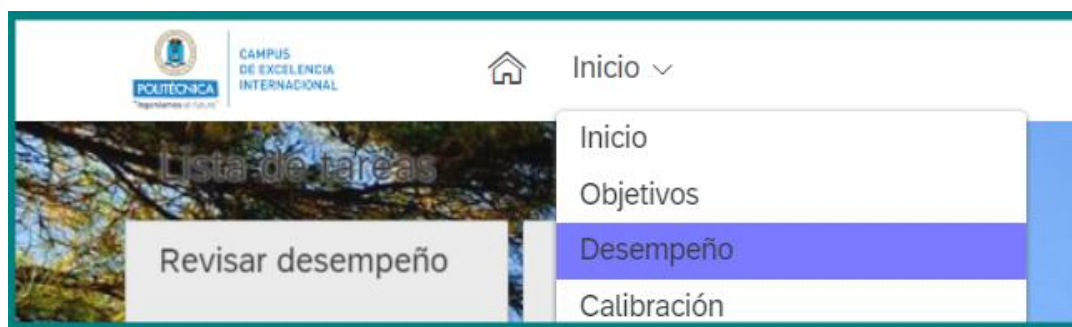


Ilustración 19: Picklist para el acceso rápido a los módulos.

El último modo de acceso, será a través de una barra buscador, habilitada en la sección superior de la aplicación. Podremos acceder a cada uno de los módulos, buscando una palabra que resida en el nombre de la funcionalidad, o incluso buscar usuarios, en caso de que dispongamos de los permisos necesarios para ello (únicamente estará permitido para responsables o diferentes empleados de altos cargos).

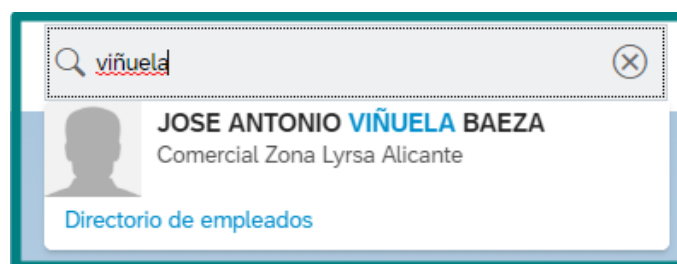


Ilustración 20: Buscador de la sección superior de la aplicación.

Por otro lado, tendremos habilitada una sección de opciones, para poder cambiar el idioma de visualización de la aplicación entre los cargados en la base de datos. En este caso, únicamente se han incluido inglés y español, aunque, en la siguiente ilustración, se visualiza el idioma English Debug, introducido en las cargas de los diferentes objetos, y utilizado durante la implementación de la aplicación.

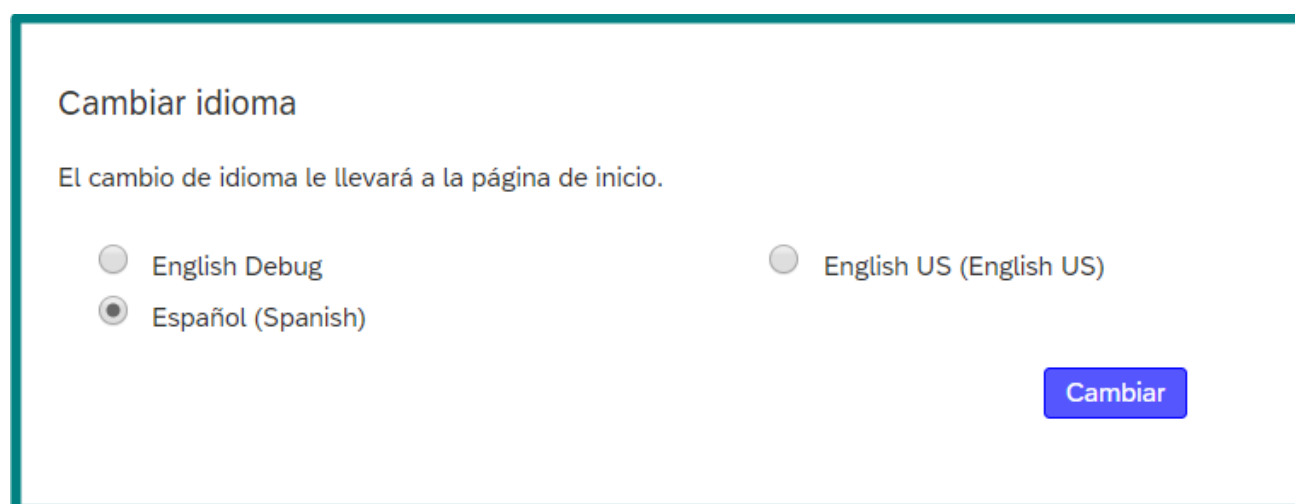


Ilustración 21: Selección de idioma de visualización de la aplicación.

4.3.1 Diseño del organigrama

Será una de las funcionalidades más sencillas de implementar, no obstante, el diseño estará enfocado a una experiencia de navegación y visualización lo más agradables e intuitivas posible. Se mostrará una ventana a través de la que se elige el tipo de organigrama, refiriéndonos con ello, a la estructura de posiciones, mostrando cada uno de los empleados asociados a las mismas, o a la estructura de la organización empresarial.

En el caso de la estructura de la organización empresarial, se podrá seleccionar el nivel a partir del que se desea mostrar; desde la entidad legal hasta la sección. Indicando en primera instancia, a que Entidad Legal, pertenece la estructura que se desea visualizar.

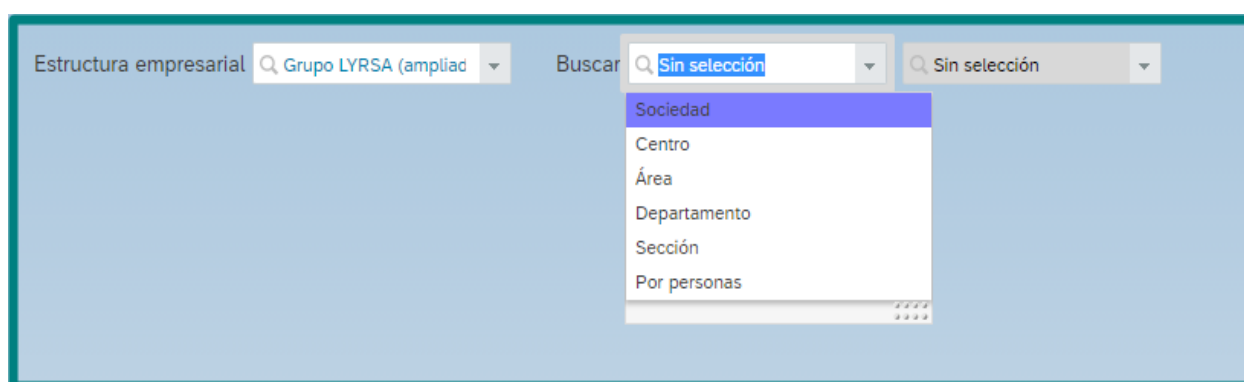


Ilustración 22: Selección del nivel más alto de FO desde el que se desea representar el organigrama.

Una vez se ha seleccionado el nivel superior desde el que se desea mostrar el organigrama, se dispone de un campo para escoger uno de los objetos residentes en la base de datos de la aplicación asociados a dicho nivel. Es decir, una entidad legal, un centro de coste, unidad de negocios etc.

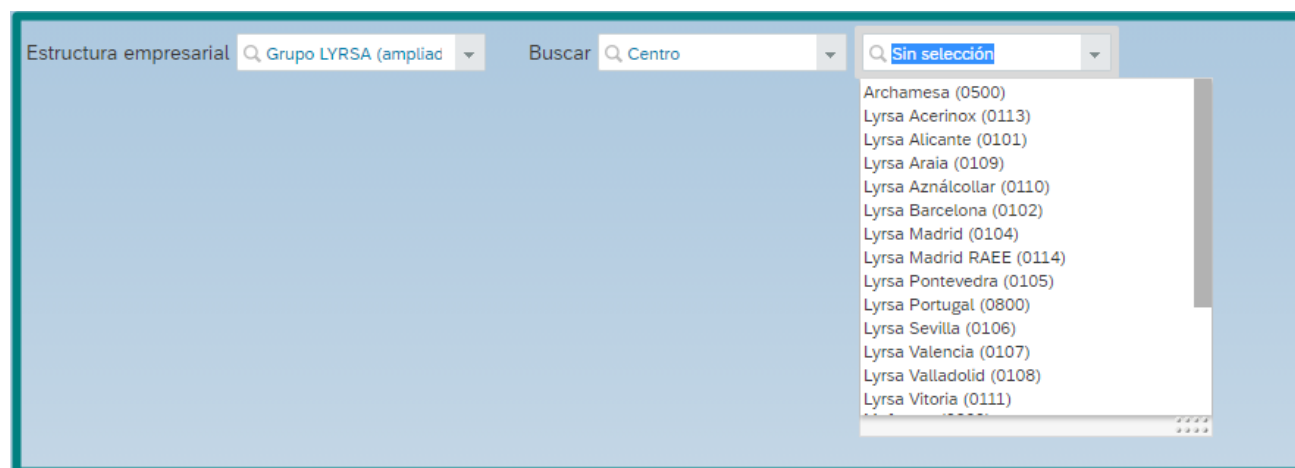


Ilustración 23: Selección de los posibles FO residentes en la base de datos de la aplicación.

En cada una de los niveles para los objetos de fundación representado en el organigrama, se indica el número de posiciones asociadas al mismo, así como el número de empleados. De esta forma, mediante un simple vistazo se sabe que posiciones están ocupadas por usuarios y cuales precisan la contratación.

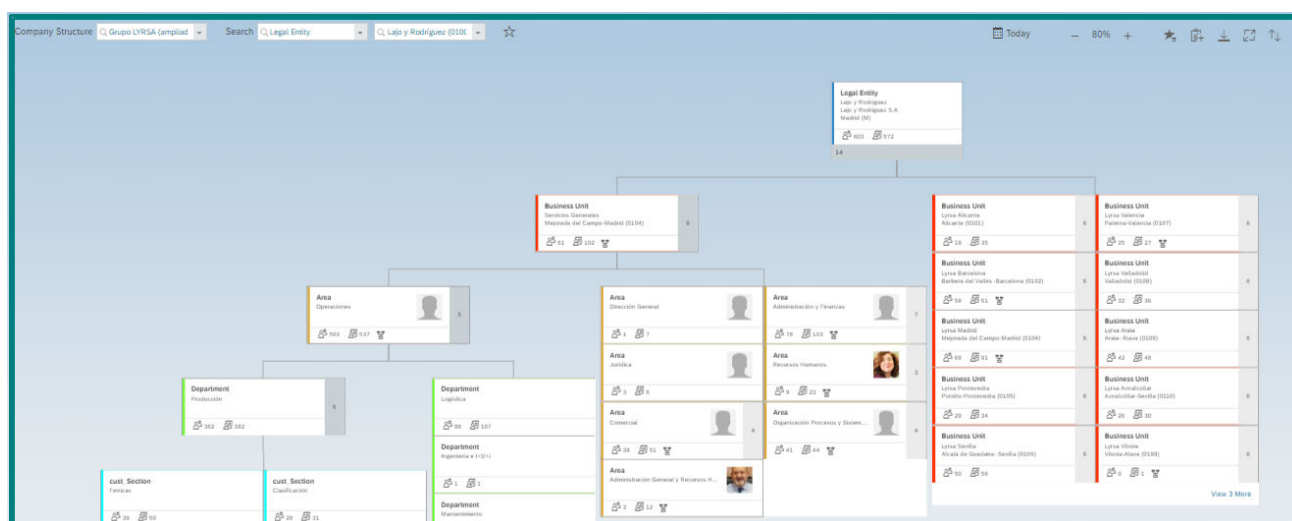


Ilustración 24: Ejemplo de estructura de la organización empresarial.

El organigrama de posiciones está orientado a la visualización de las figuras inmediatamente superiores e inferiores, por parte del usuario. De esta forma se pueden consultar los participantes del formulario de desempeño para dicho usuario. Sin embargo, un usuario con una figura de alto rango en el organigrama de posiciones, como un directivo, puede tener acceso a la visualización total del organigrama de posiciones (esto depende de las necesidades y políticas internas de la organización empresarial). Por lo que, en este caso, dispondrá de un filtro en el que se le informa de la totalidad de posiciones incluidas en la base de datos de la aplicación.

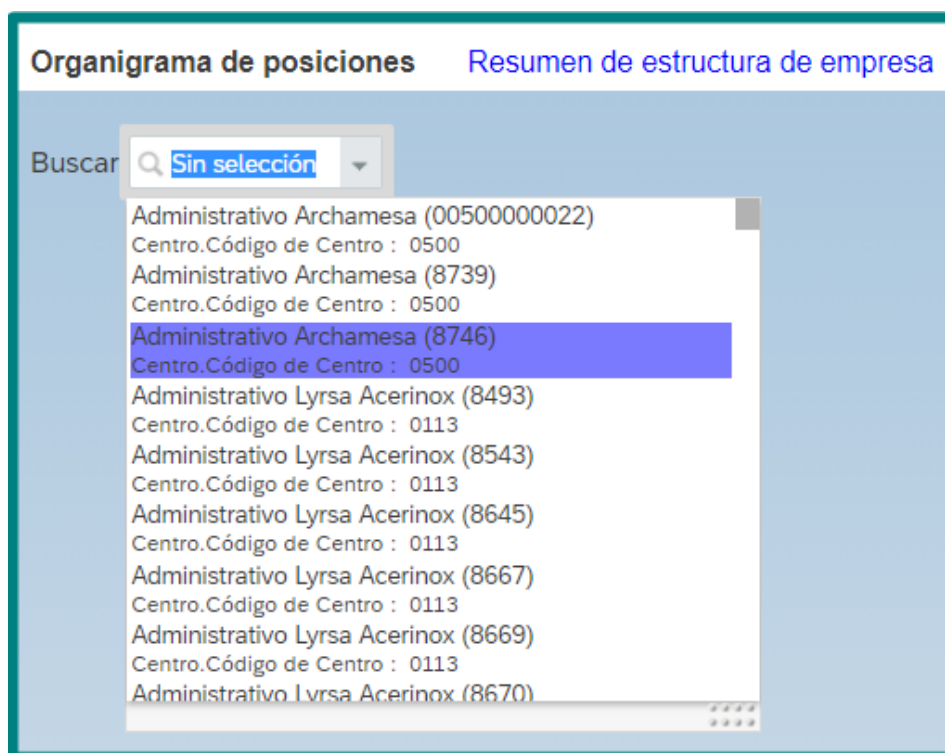


Ilustración 25: Selección de la posición que se desea visualizar en el organigrama.

A continuación, se visualiza un ejemplo de la estructura de posiciones, partiendo desde la figura de CEO o director general de la organización. En esta ilustración se pueden visualizar las dependencias de los diferentes directores dependientes desde la posición mostrada.

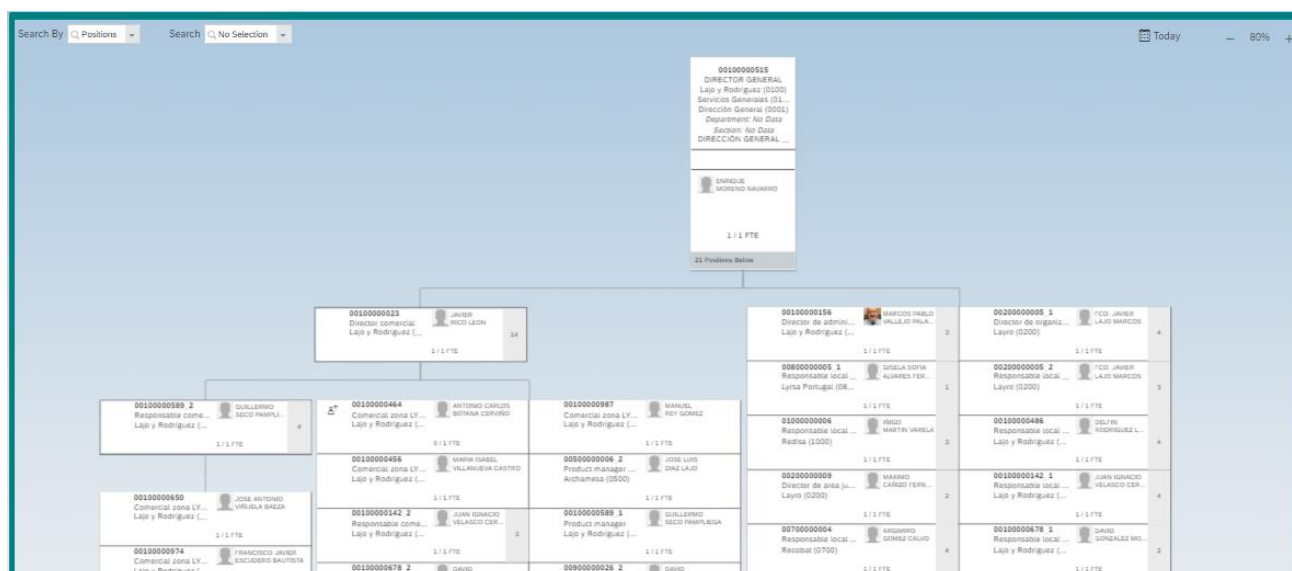


Ilustración 26: Ejemplo de la estructura de posiciones.

Aunque este módulo consta, principalmente, de una funcionalidad gráfica, será de gran utilidad a la hora de obtener informes o incluso, para realizar un acceso rápido a la situación actual de los empleados que forman la organización empresarial. Además, encontrar la necesidad de contratación se convierte en una tarea realmente sencilla, pues solo

necesitaremos crear una nueva posición e importarla a la aplicación para que esté figure en el organigrama, sin ningún empleado asociado por el momento.

4.3.2 Diseño del módulo de objetivos

En este módulo se visualiza el plan de objetivos del usuario, que contendrá los objetivos definidos por el mismo y sus responsables de diferentes niveles, como se ha reflejado en capítulos anteriores. Este módulo permitirá la selección del plan de objetivos en primera instancia. El plan de objetivos debe ser actualizado cada año, por lo que se dispone de los datos asociados a cada uno de los planes de años anteriores, así como al plan vigente.

Los objetivos estarán divididos por categorías, dependiendo de si se trata de objetivos de grupo o equipo, de compañía (comunes para todos los empleados), o individuales para el usuario.

Objective Status: Validación de la evaluación y calibración

Introduction

Displaying 1-2 of 2 Objectives

Total Weight: 100.0%

Lyrsa Group Goals
You have no objectives in this category.

Legal Entity Goals
You have no objectives in this category.

Department Goals
You have no objectives in this category.

Business line Goals

Visibility	Goal Name	Metric	Start Date	Due Date	Status	Action
Public	Prueba comentarios EJ	Prueba comentarios EJ	01/01/2018	12/31/2018	Completed	

Achievement Levels:

Target Level	Description	Score
0		0
100		100

Alert - Edited by GUILLERMO SECO PAMPLIEGA 3/7/19 4:38 AM

Ilustración 27: Ejemplo de visualización del módulo de objetivos.

Se incluirá un pequeño “layout” para cada objetivo, donde se mostrará la información principal de cada uno de ellos, como el título descripción, métrica, tanto por ciento de consecución o estado. No obstante, al hacer clic sobre los detalles del objetivo se puede visualizar de forma específica cada uno de los campos que definen el objetivo y como ha de ser cumplimentado. A continuación, se muestra un ejemplo para un objetivo dummy.

Detail View of Objective for JOSE ANTONIO VIÑUELA BAEZA

[Return to Objective Plan for JOSE ANTONIO VIÑUELA BAEZA](#)

Category: Individual Goals
 Type: Personal
 Goal Name: Prueba objetivo MSE
 Description: Prueba objetivo MSE
 Metric: Prueba objetivo MSE
 Weight: 50.0%
 Start Date: 01/01/2018
 Due Date: 12/31/2018

Achievement Levels:

Target Level	Description	Score
0		0
100		100

Status: **Completed**

Final result employee:
 E Comments:
 EM Comments:
 EX Comments:

Audit History:

Date	Action	User
03/05/2019	Created	JOSE ANTONIO VIÑUELA BAEZA by Administrador Integra PM
03/05/2019	Modified	GUILLERMO SECO PAMPLIEGA by Administrador Integra PM
03/05/2019	Modified	GUILLERMO SECO PAMPLIEGA by Administrador Integra PM
03/07/2019	Modified	GUILLERMO SECO PAMPLIEGA by Administrador Integra PM

Ilustración 28: Pantalla del detalle de un objetivo de categoría individual.

La creación de objetivos estará controlada por permisos, filtrando la capacidad de crear, eliminar o editar objetivos en ciertas etapas del itinerario asociado al módulo de desempeño. De esta forma, no se limitará la creación de objetivos solo para ciertas fechas, sino también dependiendo del nivel de responsable o si se trata de una proposición por el empleado. De igual forma, la creación de objetivos de compañía se restringe a los directores y se cargarán de forma masiva, asignándolo a todos los usuarios pertenecientes a la misma.

Al crear un nuevo objetivo, se presentará una ventana con la información que se debe completar acerca del mismo. En esta ventana se informará de que campos será obligatorio rellenar y cuales son de cumplimiento optativo.

Añadir objetivo

Edite su objetivo a continuación.

Los campos marcados con * son obligatorios.

Categoría:

Tipo: Personal

* Nombre del objetivo*:

* Descripción:

* Métrica:

* Peso: %

* Fecha de inicio:

* Fecha límite:

* Puntuaciones:

* Valor real	Descripción	* Puntuación equivalente	Acción
			+ ↑ ↓

Ilustración 29: Creación de un nuevo objetivo.

Para realizar la sincronización con el itinerario del formulario de desempeño, se necesitará definir los permisos de cada uno de los roles participantes en el formulario, para cada uno

de los pasos del itinerario en el código del plan de objetivos. Para ello, se crea una sección denominada “Plan States” en la que se definen cada uno de los pasos y los correspondientes permisos de escritura y lectura de cada uno de los campos del objetivo, creación, eliminación y asignación.

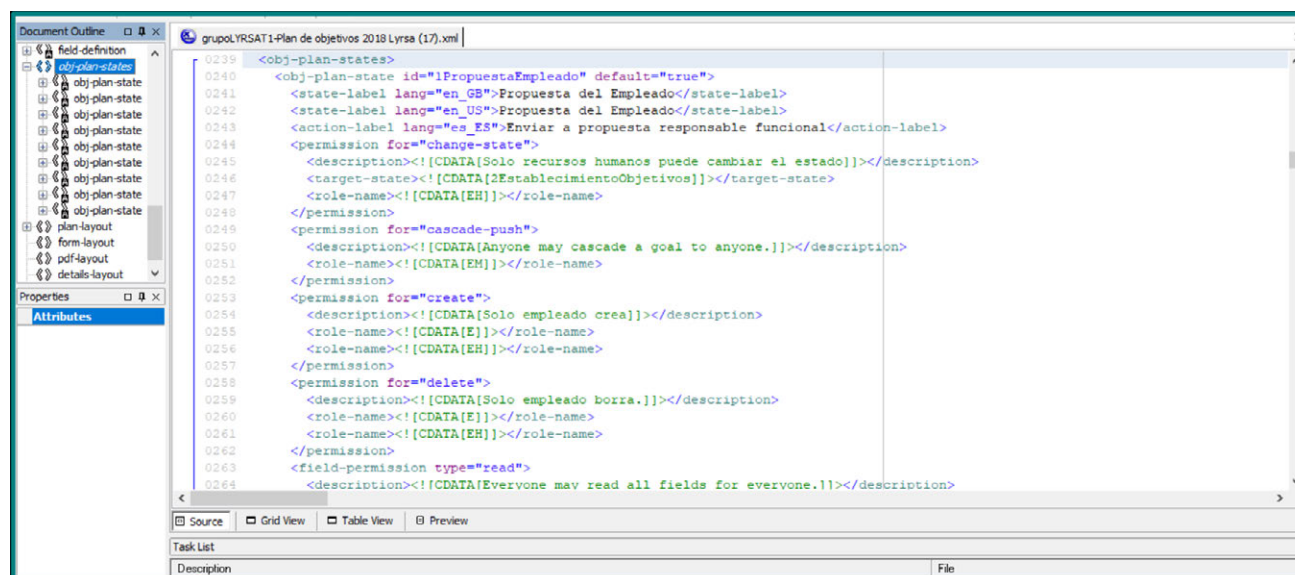


Ilustración 30: Estados del plan de objetivos. Sincronización con el Itinerario del formulario de desempeño.

4.3.3 Diseño del módulo de desempeño.

Como se ha explicado en capítulos anteriores, el formulario de desempeño se rige por un itinerario, que identifica los permisos y el avance por los diferentes pasos a lo largo del ejercicio anual. Para comprender como se realiza el seguimiento y evolución del formulario a lo largo de su vida para el año en curso, se incluye una tabla con cada una de las fechas definidas para cada paso, e incluso los permisos de los diferentes participantes para avanzar el formulario cuando está en su posesión.

		1/1/x a 15/1/x	16/1/x a 15/2/x	16/2/x a 28/2/x	1/3/x a 31/12/x	1/1/x a 15/1/x	16/1/x a 15/2/x	16/2/x a 28/2/x	1/3/x a 15/3/x	16/3/x a 25/3/x	
		Propuesta de objetivos por el empleado	Establecimiento de Objetivos por Responsable/s	Validación de objetivos	Comunicación y seguimiento	Autoevaluación	Evaluación Responsables	Validación y Calibración	Comunicación de la evaluación por el Responsable	Firma	COMPLETADO
Fecha Informativa de iniciación de periodo de envío	Informa de que a partir de esta fecha se debería de avanzar el formulario, no antes de ella										AL PULSAR FIRMAR PASA AUTOMATICAMENTE A COMPLETADO.
Fecha Informativa para enviar formulario	Informa de que el formulario ha de enviarse al siguiente paso		En esta fecha (anterior a la indicada despues)el EM deberá avanzar el formulario	Informa de que el formulario debe enviarse al siguiente paso en esa fecha		Fecha limite en la que se avanzará automáticamente el formulario.	Informa de que el formulario debe enviarse al siguiente paso en esa fecha	A partir de esa fecha se informará como retrasado	Informa de que el formulario debe enviarse al siguiente paso en esa fecha	Informa de que el formulario debe enviarse al siguiente paso en esa fecha	
Fecha restrictiva para enviar formulario	Bloquea el paso del formulario hasta la llegada de esta fecha, al menos.		EM no puede avanzar el formulario hasta llegada esta fecha, para que EX pueda participar en el establecimiento de objetivos.	X EMM no puede avanzar el formulario hasta llegada esta fecha, para que RH pueda incluir o modificar competencias.			EM no puede avanzar el formulario hasta llegada la fecha				
Fecha obligatoria de finalización de paso	Convierte la fecha informativa para enviar el formulario al siguiente paso en obligatoria	X Avanza automáticamente los formularios en la fecha indicada.			X Nadie avanza este paso, si no que se hace automáticamente a partir de una fecha determinada.	X Avanza automáticamente los formularios en la fecha indicada.					

Tabla 1: Fechas asociadas a cada uno de los pasos del itinerario.

El módulo de desempeño presenta la mayor complejidad en cuanto al diseño y navegación por la interfaz. Constará de una bandeja de entrada donde se puede acceder a los formularios de años pasados y al vigente. Filtrando por completados, estado, en curso o todos los formularios registrados (En caso de un responsable, podrá visualizar tanto su propio formulario de evaluación como el referente a sus subordinados, vigentes y de años pasados):

Ilustración 31: Bandeja de entrada al módulo de desempeño.

Una vez se accede, por ejemplo, al formulario del que actualmente estamos participando como empleado evaluado, se despliega la información referente al mismo. En este momento, los permisos de edición sobre el formulario variarán dependiendo de la etapa o estado en el que nos encontremos, atendiendo al itinerario fijado.

Formulario desempeño Lyrsa for JOSE ANTONIO VIÑUELA BAEZA

JOSE ANTONIO VIÑUELA BAEZA

Route Map: Introducción, Información de empleado, Fechas de revisión, Objetivos personales, Comentarios establecimiento de objetivos

Route Map: 1 Propuesta de objetivos por el empleado, 2 Establecimiento de Objetivos por..., 3 Validación de objetivos, 4 Comunicación y seguimiento, 5 Autoevaluación, 6 Evaluación Responsables

Introducción

Este formulario está diseñado para orientar tu evolución profesional en la compañía, combinando la fijación de objetivos con el desarrollo de competencias y habilidades. El proceso seguirá una serie de pasos, hasta ser completado una vez haya finalizado el periodo de evaluación y se hayan comunicado los resultados de la misma. Dependiendo de tu role, participas en unos pasos u otros, pulsa en el icono de información para conocer los intervinientes. Igualmente, dependiendo de tu role, habrá pasos en los que intervengas y otros en los que, además de intervenir, tendrás que avanzar el formulario hasta el paso siguiente, pulsando en "enviar a siguiente paso". El proceso de evaluación de desempeño tienen una agenda predefinida, te llegarán notificaciones cada vez que tengas una tarea por realizar.

Información de empleado

Last Name	VIÑUELA BAEZA	First Name	JOSE ANTONIO
Title	Comercial Zona Lyrsa Alicante	Department	Comercio Nacional (0004)
Hire Date	11/01/2018	Manager	GUILLERMO SECO PAMPLIEGA
Human Resource	Recursos Humanos	Functional Manager	RUBEN ORTS FERRER
Facility Coordinator	RUBEN ORTS FERRER		

Ilustración 32: Primera entrada al formulario de un usuario ejemplo en la etapa de propuesta de objetivos.

Si un formulario está en nuestra posesión, por ejemplo, si debemos proponer nuestros propios objetivos anuales, también se podrá acceder al mismo desde la página principal de la aplicación. Para esta funcionalidad, se activará un “portlet” (o cuadro) en la pantalla de inicio, avisando de las tareas pendientes.



Ilustración 33: Acceso Al formulario desde el portlet de tareas pendientes.

Una de las complicaciones de este módulo, es la unión con el módulo de objetivos, ya que ambos deben de estar completamente sincronizados. De esta forma, si añadimos un objetivo desde el plan de objetivos, figurará en el formulario de desempeño. Además, si el formulario se encuentra en una etapa de evaluación o calibración no se podrán añadir objetivos ni editarlos desde ninguno de los módulos, por lo que ambos se nutren del itinerario o “route map” asociado al formulario.

A continuación, se visualiza parte del código de sincronización entre ambos módulos, hay que tener en cuenta que se han creado varios estados en el código del plan de objetivos, asociados a los permisos pertinentes para cada paso del itinerario. De esta forma, será el propio itinerario del formulario, el que indique los permisos y restricciones de cada uno de los usuarios (dependiendo de su cargo), para la edición y creación de objetivos. Esta parte del código se incluye en la sección de objetivos generales e individuales del formulario, de forma que únicamente actúe sobre los permisos de este tipo de objetos.

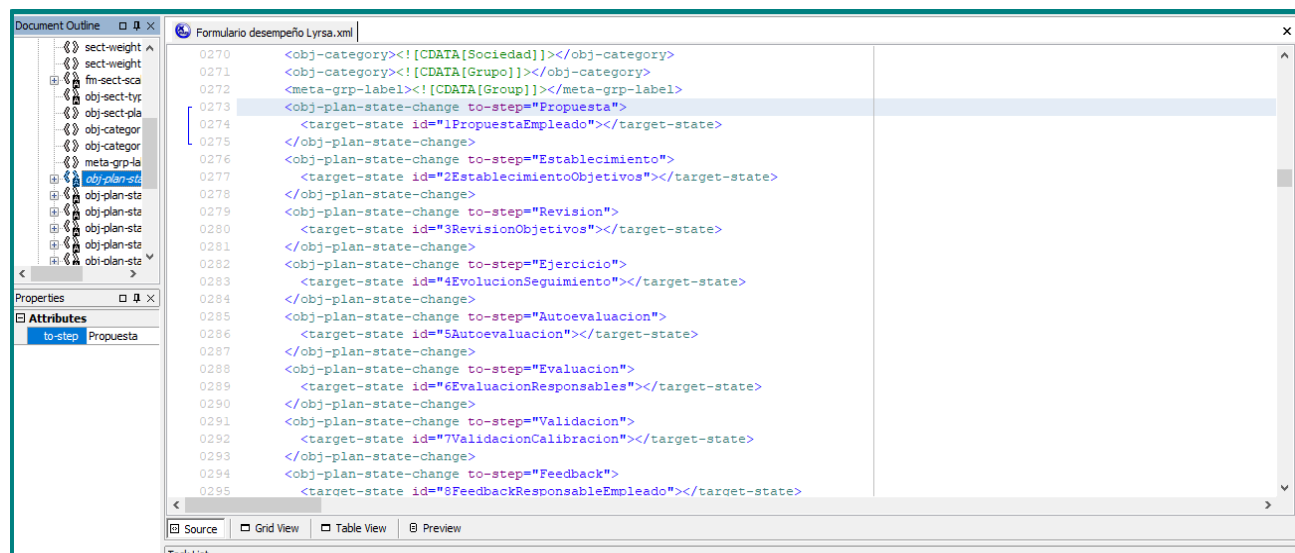


Ilustración 34: Código de sincronización con el módulo de objetivos para los objetivos de tipo general.

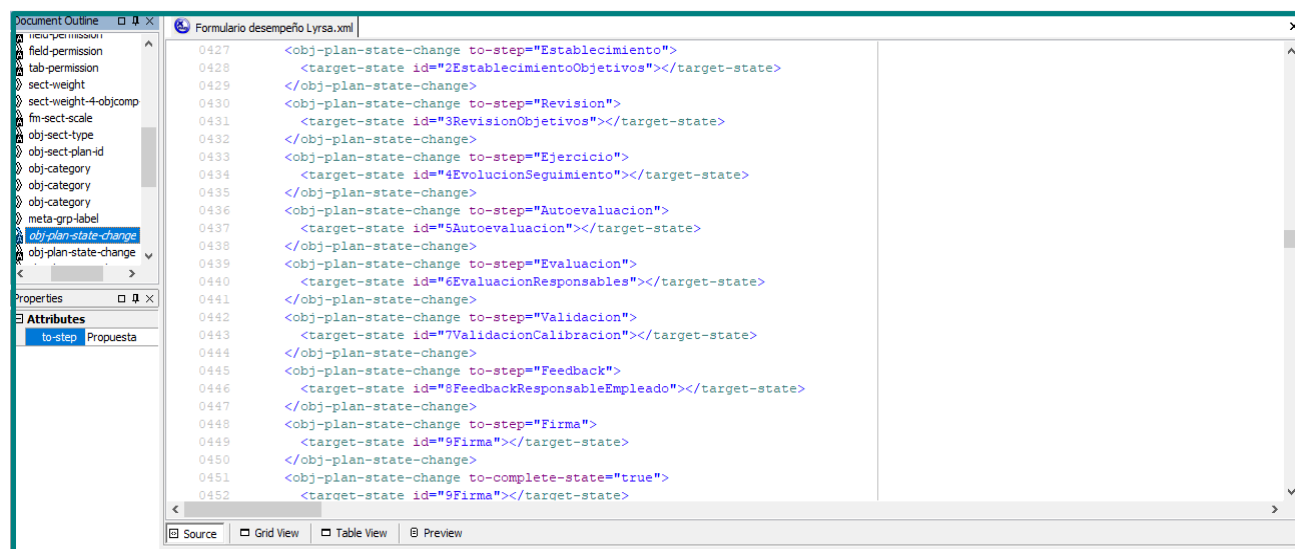


Ilustración 35: Código de sincronización con el plan de objetivos para los objetivos de tipo individual.

Aunque esta parte del código solo hace alusión a la unión entre desempeño y el plan de objetivos, es imprescindible determinar cómo se activan y desactivan los diferentes objetos que componen el formulario de desempeño. De esta forma, cuando un empleado evaluado tenga el formulario en posesión, se le activarán ciertas funcionalidades, como un cuadro de texto reservado para comentarios o retroalimentaciones que desee incluir. Sin embargo, los permisos de este cuadro de “comentarios para el empleado”, se limitan a la visualización

para sus responsables, activando, a su vez, nuevos objetos destinados a introducir comentarios para cada una de estas figuras.

De esta forma, el itinerario definido en los primeros capítulos de esta memoria será la pieza clave, que permitirá bloquear y desbloquear las diferentes funcionalidades de la aplicación, dependiendo de las fechas o momento en el que se encuentre el ejercicio anual. A continuación, se visualiza una tabla con los principales objetos del formulario de desempeño y los permisos que presentarán en función del paso en el que se encuentre el mismo

		Paso1	Paso2		Paso3		Paso 4	Paso 5	Paso 6			Paso 7			Paso 8	Paso 9
		Establecimiento objetivos EM y EX		Revisión EMM y RH		Paso Colaborativo		Autoevaluación	Evaluación Responsables			Validación EMM y RH + Calibración				
		Empleado	Manager funcional	Manager jerárquico	Manager del manager	Recursos humanos	E, EM	Empleado	Manager funcional	Responsable local	Manager jerárquico	Manager del manager	Recursos Humanos		Manager jerárquico	Empleado
		Paso 1	Paso 2	Paso 3	Paso 4	Paso 5	Paso 7	Paso 8	Paso 9	Paso 10	Paso 11	Paso 12	Paso 13	Paso 14	Paso 15	Paso 16
		Propuesta objetivos empleado	Fijación del responsable funcional	Validación del responsable jerárquico	Validación por EMM	Validación RRHH	Paso Colaborativo	Autoevaluación	Evaluación responsable funcional	Evaluación responsable local	Evaluación responsable jerárquico	Validación por EMM	Validación RH	Calibración	Feedback Responsable Empleado	Firma
OBJETIVOS	Crear/Borrar Título	E	EX	EM	EMM											
	Descripción	E*	EX*	EM*	EMM*											
	Formula evaluación		EX	EM*	EMM*											
	Peso		EX	EM*	EMM*											
	Fecha inicio	E	EX	EM	EMM	Visualización										
	Fecha fin	E	EX	EM	EMM											
	Estado		EX	EM	EMM		E	E	EX		EM					
	Comentarios E	E	EX	EM	EMM		E	E*			EM*					
	Comentarios EM						EM		EX*							
	Comentarios EX															
	Comentarios EA (global)									EA						
	Resultado real						E	E			EM*					
	Resultado real EX								EX							
	Discrepancia	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		EM					
COMPETENCIAS	Competencias Visualización	NO	NO	NO	NO	Añadir alguna competencia de la biblioteca, ajustando por tanto los pesos de las competencias	NO	SI	SI	SI	SI	Si	Si			
	Puntuación por conducta							E*	EX*	EA*	EM*					
	Comentario por conducta											Visualización	Visualización			
	Comentario por competencia							E*	EX*	EA*	EM*					
Secciones adicionales	Comentario Feedback														EM	
	Comentario Firma															E
Funcionalidades a habilitar	Get feedback		X	X	X	X	X (excepto para el empleado)		X	X	X	X	X			
	Ask for feedback		X	X	X	X	X (excepto para el empleado)		X	X	X	X	X			
	Enviar formulario al paso anterior				X	X						X	X			

Tabla 2: Permisos asociados a cada paso del itinerario para cada función.

La principal funcionalidad del formulario de desempeño será la evaluación del empleado, y, por tanto, no solo cuenta de una sección destinada al cumplimiento de unos objetivos anuales, sino que, incluirá una serie de competencias definidas en base a la posición o cargo en el que se enmarca el empleado. El funcionamiento asignación y las competencias creadas en la aplicación se recogen en el siguiente subapartado.

4.3.3.1 Agrupaciones de Competencias de desempeño

La aplicación tiene como finalidad la sencillez, el ahorro de esfuerzo y el aumento en la eficacia del trabajo en la gestión de talento, por lo que, la asignación de competencias será definida por una serie de criterios asociados a cada agrupación de puesto (Uno de los FO vistos en el apartado previo), de forma que la asignación sea automática. Está claro que las competencias asignadas a un empleado de planta, a un oficinista, un directivo o un comercial no han de ser las mismas, por eso se sigue esta metodología. No obstante, el empleado no visualizará las competencias que se le han asignado hasta el momento indicado para ello, es decir, en el paso “Evolución y seguimiento”. A continuación, se visualiza una tabla con las competencias cargadas en la base de datos de la aplicación:

Elementos por página:

100

 ▼ Se muestran 1-7 de 7

☐	Nombre de competencia	Locales	ID	GUID	Estado	Categoría	Última modificación
☐	Competencia general	 +1 more...	705	705	Editable	Competencias Personal de Operaciones	2018-12-19 09:04:21.0
☐	Competencia gestión de equipos	 +1 more...	771	771	Editable	Competencias Personal de Operaciones	2018-12-19 09:04:39.0
☐	Competencia mantenimiento	 +1 more...	764	763	Editable	Competencias Personal de Operaciones	2018-12-19 09:04:57.0
☐	Gestión de equipos	 +1 more...	747	747	Editable	Competencias de Gestión de personas	2018-12-14 12:37:43.0
☐	Orientación a resultados	 +1 more...	717	717	Editable	Competencias transversales	2018-12-14 12:38:37.0
☐	Orientación al cliente	 +1 more...	727	727	Editable	Competencias transversales	2018-12-14 12:39:35.0
☐	Trabajo en equipo	 +1 more...	737	737	Editable	Competencias transversales	2018-12-14 11:21:21.0

Tabla 3: Competencias residentes en la base de datos de la aplicación.

La sección de competencias del formulario será habilitada a partir del tercer paso, destinado a la revisión de formulario, por parte del responsable de segundo orden y del departamento de recursos humanos. De esta forma, se podrán realizar modificaciones en dichas competencias, añadiendo nuevas o eliminando las que han sido asignadas de forma automática, por si fuese necesario estudiar una situación particular para un determinado empleado que no cumpla los criterios de asignación. Los diferentes grupos de competencias que residen en la aplicación son los siguientes:

NOMBRE DEL BLOQUE DE COMPETENCIAS	COMPETENCIA	COMPETENCIA	COMPETENCIA	COMPETENCIA	COMPETENCIA
COMPETENCIAS A	Orientación a resultados	Trabajo en equipo	Orientación al cliente interno		
COMPETENCIAS A+	Orientación a resultados	Trabajo en equipo	Orientación al cliente interno	Gestión de equipos A	
COMPETENCIA B	Competencia general				
COMPETENCIAS B+	Competencia general			Gestión de equipos B	
COMPETENCIAS B+M	Competencia general			Gestión de equipos B	Mantenimiento
COMPETENCIA M					Mantenimiento

Tabla 4: Agrupaciones de competencias para la auto asignación.

4.3.3.2 Competencias residentes en la base de datos de la aplicación

A continuación, se van a definir las conductas o comportamientos y la descripción de cada una de las competencias que se han cargado a la base de datos de la aplicación. Para ello, se definen dos grandes bloques, las competencias de personal de operaciones, designadas para empresas que mantienen un área de empleados con personal encargado de ciertas tareas físicas o de planta y las competencias transversales y de gestión de personas, más ajustadas a equipos de proyecto o empleados con una posición más técnica o de oficina. La creación de estas competencias se basa en el estudio de las asignaciones por diversas organizaciones empresariales, objeto de estudio de este proyecto.

En cuanto a las competencias transversales:

- Orientación a resultados: Priorizar, decidir y actuar, orientándose constantemente a la obtención y mejora de resultados
 - o Se compromete personalmente con los objetivos establecidos por el departamento y/o la compañía.
 - o Desarrolla estrategias y planifica adecuadamente para conseguir los objetivos marcados.
 - o Establece prioridades que le ayuden a conseguir los resultados esperados.
 - o Establece los controles adecuados y analiza las desviaciones con respecto a los objetivos.
- Orientación al cliente: Enfocado sobre el cliente interno y externo si corresponde, irradiando confianza, estableciendo una relación, guiándole y ofreciéndole un excelente servicio.
 - o Muestra compromiso por entender y encontrar las necesidades del cliente.
 - o Se esfuerza por proveer al cliente de soluciones y servicio de calidad.
 - o Se esfuerza por dar una respuesta ágil a las solicitudes que el cliente plantea.
 - o Se esfuerza por mantener una relación positiva con el cliente, de confianza y respeto.
- Trabajo en equipo: Implica la intención de colaboración y cooperación con otros, formar parte de un grupo, trabajar juntos, como opuesto a hacerlo individual o competitivamente.
 - o Participa de buen grado en el grupo, apoyando las decisiones del mismo y realizando la parte que le corresponde.
 - o Mantiene a los demás miembros informados y al corriente de temas que afecten al grupo, comparte con ellos toda la información importante o útil.
 - o Apoya a los otros miembros del equipo cuando estos lo necesitan.
 - o Actúa para desarrollar un clima de trabajo en equipo y cooperación.

En cuanto a las competencias de gestión de personas:

- Gestión de equipos A: Habilidad para promover la eficacia y desarrollo del equipo.
 - o Establece objetivos específicos, evaluables, alcanzables y relevantes en colaboración con los empleados.
 - o Lleva a cabo seguimiento estrecho del rendimiento del equipo y consecución de objetivos.
 - o Proporciona feedback y reconocimiento de forma clara a sus colaboradores.

- o Se asegura de que el grupo dispone de la información relevante y necesaria, sobre la compañía y para el logro de sus objetivos.
- o Utiliza estrategias para generar ambiente de cooperación, manteniendo alta la motivación del grupo para alcanzar buenos resultados.

En cuanto a las competencias del personal de operaciones:

- Competencia general:
 - o Se compromete y responsabiliza de los objetivos e instrucciones marcados por sus responsables.
 - o Se muestra flexible ante las solicitudes que se le trasladan.
 - o Crea y mantiene un buen ambiente de trabajo.
 - o Cumple sus obligaciones en materia de Prevención de riesgos laborales - (Uso de EPIS, cumplimiento de normas).
 - o Cumple sus obligaciones en materia de Medio ambiente (Orden y limpieza, clasificación correcta de residuos...).
 - o Hace uso responsable de los medios de trabajo puestos a su disposición; vehículos, maquinaria, herramientas...
 - o Trabaja por el orden, limpieza e imagen corporativa en máquinas, patio y taller.
 - o Es respetuoso con el cumplimiento de horarios e instrucciones relacionados con tiempos de trabajo en general.
- Competencia de mantenimiento:
 - o Comunica debidamente las incidencias de mantenimiento y las peticiones de gastos.
 - o Dispone de una red de colaboradores externos suficiente y variada.
 - o Trabaja en equipo con otros Responsables de Mantenimiento Local y SSGG.
- Competencia de gestión de equipos B:
 - o Lleva a cabo seguimiento estrecho del rendimiento del equipo y consecución de objetivos.
 - o Comunica a sus colaboradores, de forma adecuada, tanto el reconocimiento de sus fortalezas, como las áreas de mejora en el desempeño de su trabajo.
 - o Colabora activamente en el proceso de evaluación de desempeño de los miembros de su equipo.

4.3.3.3 Evaluación de las Competencias de desempeño

Como bien indica el nombre "Objetivos", la evaluación sobre el cumplimiento de los mismos debe de ser estática, o, la misma por parte de los diferentes niveles de responsables para un mismo empleado, puesto que se trata de tareas de evaluación objetiva. Sin embargo, la evaluación de las competencias del empleado será algo más compleja.

COMPETENCIAS
Evalúe las siguientes competencias mostradas por el empleado/a en su función. Muestra excelencia: El empleado que muestra excelencia ejemplifica las competencias específicas que requiere su función de tal manera que le hace sobresalir de entre los demás. Un individuo así se puede presentar como modelo a imitar. Muestra capacidad: El empleado que muestra capacidad aplica de manera sistemática sus sólidos conocimientos, habilidades y actitudes respecto a una competencia determinada en el nivel establecido para su función. Este alto nivel de calidad es la norma en toda la organización. Muestra la necesidad de desarrollarse: El empleado que muestra que todavía necesita desarrollarse, no aplica de manera sistemática sus conocimientos, habilidades o actitudes en relación a una determinada competencia, en el nivel establecido para su función. Esto puede ser porque es nuevo en sus responsabilidades. No cumple los requisitos: El empleado que no cumple los requisitos fracasa de manera sistemática en la demostración/aplicación de un nivel aceptable de conocimientos, habilidades o actitudes para su función. Necesita una importante mejora en relación a una determinada competencia.

Tabla 5: Evaluación de competencias.

La evaluación de las competencias se realiza a partir de los comportamientos o “behaviors” que las definen y que se han mostrado en el anterior subapartado. Como se observa en la **tabla 5**, la escala de evaluación estará definida en cuatro puntos. Se mostrará en la aplicación a través de cuatro estrellas, donde el usuario calificador podrá escoger la calificación que encuentre oportuna según el cumplimiento del empleado evaluado para cada una de las aptitudes o comportamientos que le conciernen.

Competencias (30.0%)

Las competencias que se reflejan en este apartado, son habilidades clave para el desarrollo en tu puesto de trabajo. Para introducir los comentarios, pulsa en "ampliar todos". Este es el significado de la escala de puntuación que debes tener en cuenta:

Muestra excelencia: El empleado que muestra excelencia ejemplifica las competencias específicas que requiere su función de tal manera que le hace sobresalir de entre los demás. Un individuo así se puede presentar como modelo a imitar.

Muestra capacidad: El empleado que muestra capacidad aplica de manera sistemática sus sólidos conocimientos, habilidades y actitudes respecto a una competencia determinada en el nivel establecido para su función. Este alto nivel de calidad es la norma en toda la organización.

Muestra la necesidad de desarrollarse: El empleado que muestra que todavía necesita desarrollarse, no aplica de manera sistemática sus conocimientos, habilidades o actitudes en relación a una determinada competencia, en el nivel establecido para su función. Esto puede ser porque es nuevo en sus responsabilidades.

No cumple los requisitos: El empleado que no cumple los requisitos fracasa de manera sistemática en la demostración/aplicación de un nivel aceptable de conocimientos, habilidades o actitudes para su función. Necesita una importante mejora en relación a una determinada competencia.

Less

Orientación a resultados

Priorizar, decidir y actuar, orientándose constantemente a la obtención y mejora de resultados.

Show behavior descriptions

Desarrolla estrategias y planifica adecuadamente para conseguir los objetivos marcados.

* Calificación ⓘ

★★★★☆ Met Target

Ilustración 36: Evaluación de competencias por parte del empleado evaluado.

Además, cada uno de los responsables partícipes de la evaluación del empleado, realizarán sus calificaciones sobre un objeto distinto, por lo que, conforme se vayan realizando las diferentes evaluaciones, podrán consultar como se calificaron las distintas competencias por el resto de responsables. Esta funcionalidad será de gran ayuda a la hora de incluir feedback entre responsables y por si alguno de ellos no tiene gran conocimiento acerca del desempeño del empleado evaluado.

Orientación a resultados
Priorizar, decidir y actuar, orientándose constantemente a la obtención y mejora de resultados.

* Calculated Rating:
3.5

Show behavior descriptions

Desarrolla estrategias y planifica adecuadamente para conseguir los objetivos marcados.

* Calificación del Responsable ⓘ
★★★★☆ Met Target

Calificación ⓘ
☆☆☆☆ Introduzca una puntuación

* Managers Comments
Comments not provided

Establece los controles adecuados y analiza las desviaciones con respecto a los objetivos.

* Calificación del Responsable ⓘ
★★★★★ Excellent

Ratings from Others

Desarrolla estrategias y planifica adecuadamente para conseguir los objetivos marcados.

Calificación
★★★★☆ Met Target

Establece los controles adecuados y analiza las desviaciones con respecto a los objetivos.

Calificación
★★★★★ Excellent

Establece prioridades que le ayuden a conseguir los resultados esperados.

Calificación
★★★★★ Excellent

Se compromete personalmente con los objetivos establecidos por el

Ilustración 37: Evaluación de un responsable y visualización de la autoevaluación del empleado a la derecha.

A partir del paso “Evaluación de responsables” del itinerario, se desbloquea una sección denominada resumen, donde se muestra la información detallada de cada una de las calificaciones obtenidas, tanto en objetivos como en competencias y la media global obtenida, según las ponderaciones (30% competencias, 70% objetivos).

Resumen

La calificación global del formulario representa el resultado final de la evaluación de tu desempeño, tras el proceso de validación y calibración.

Calculated Form Rating:
2.57/4.0

Name	Rating	Weight
Objetivos personales	59.8	70.0% of total score
Prueba objetivo	33	60.0%
Prueba objetivo 2	100	40.0%
Competencias	3.25	30.0% of total score
Orientación a resultados	3.0	
Orientación al cliente	3.0	
Trabajo en equipo	3.75	

Ilustración 38: Sección de resumen con notas calculadas y prorrateadas según el peso asignado.

A pesar de que los responsables y el departamento de recursos humanos, tendrán disponible esta información detallada de cada nota obtenida, será, únicamente, la nota global del formulario la que fluye a la calibración del mismo. No se recomienda dar permisos de visualización de la sección resumen y de las notas parciales a los empleados evaluados, ya que podría reflejar problemas a la hora de visualizar la nota finalmente calibrada y la que obtuvo después de la evaluación de sus responsables. No obstante, esto dependerá de la política interna de la organización empresarial que utilice la aplicación.

4.3.4 Diseño de la calibración.

El módulo de calibración presentará una funcionalidad restringida a las etapas de calibración de las evaluaciones obtenidas en los formularios de los usuarios, por lo que únicamente será accesible por los responsables de más alto rango y por el departamento de recursos humanos, que será quien pueda incluir en la calibración al resto de responsables que puedan jugar un papel importante, debido a la cercanía o conocimiento del rendimiento del empleado.

El modo de operación para el uso de este módulo, será a través del lanzamiento de sesiones de calibración, una vez que los formularios se encuentren en la etapa asociada a esta funcionalidad. Desde esta sesión, nos encontraremos con varias pantallas, desde las que se podrán añadir participantes, realizar las calibraciones o visualizar las calificaciones globales de empleados según una matriz de 3x3. También se incluye una plantilla ajustada mediante una campana de gauss, que mostrará el resultado esperado en las calificaciones, disminuyendo el número esperado de calificaciones muy bajas o sobreestimadas. La campana representada está basada en varios estudios encontrados sobre los porcentajes que debería presentar una empresa ejemplo, en cuanto a sobrexcelencia.

Se accederá a las diferentes sesiones de calibración a través de un desplegable situado en la zona superior de la interfaz del usuario.

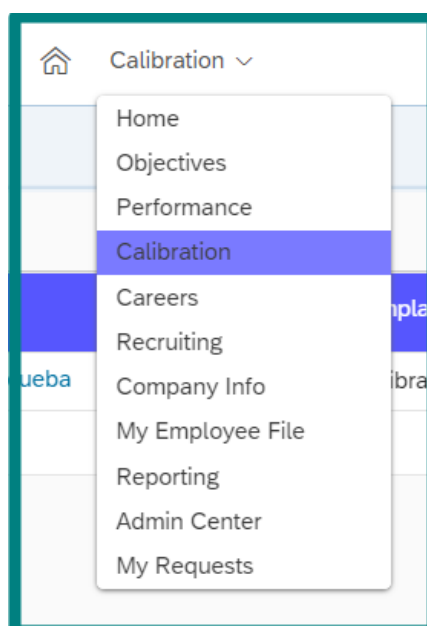


Ilustración 39: Acceso al módulo de calibración desde desplegable.

Desde aquí, se visualizan las sesiones de calibración activas por el momento, describiendo cierta información general acerca de las mismas.

Calibration									
Sessions (1)									
	Export		Export All						
Session	Template Name	Status	# of Subjects	# of Participants	Facilitator	My Role(s)	Session Date	Attachment	
☐ Calibración de prueba	Calibración formulario	In Progress	4	0	Administrador Integra 2	Facilitator, Owner			
Items per page 10									

Ilustración 40: Bandeja de entrada a las sesiones de calibración.

A continuación, se visualiza un ejemplo para la sesión de calibración. A falta de usuarios, se pueden discernir las diferentes funcionalidades explicadas anteriormente. Por ejemplo, a la izquierda se representa un gráfico que mostrará la situación de los diferentes usuarios

evaluados en la sesión a través de un rango que promedia sus notas globales del 1 al 5. De igual forma, en este grafico también encontraremos la información estimada de que calificaciones se esperaba obtener en función a la campana de gauss definida. Por otro lado, a la derecha de la interfaz, se visualiza una matriz 3x3 que situará a los empleados dependiendo de su nota global obtenida. Esta matriz presenta las calificaciones obtenidas en los objetivos, frente a las obtenidas en las competencias.



Ilustración 41: Ejemplo de sesión de calibración.

Navegando por el panel de calibración, se puede acceder a diferentes visualizaciones de los datos obtenidos. Por ejemplo, a continuación, se muestra la vista en formato de tabla, donde se pueden calibrar las notas obtenidas por los usuarios arrastrando sus avatares desde una columna a otra.

The dashboard titled "Calibración de prueba Mario" features four tabs: DASHBOARD, LIST VIEW, TABLA DE CALIBRACIÓN, and MATRIZ 3X3. The "TABLA DE CALIBRACIÓN" tab is active, displaying a table view of the calibration data. The table has five columns representing the rating levels: 0 - No cumple requisitos, 1 - Ampliamente mejorable, 2 - Mejorable, 3 - Satisfactorio, and 4 - Excelente. Each column shows the percentage of subjects and a list of subjects with their ratings.

0 - No cumple requisitos 0 (0%)	1 - Ampliamente mejorable 0 (0%)	2 - Mejorable 1 (100%)	3 - Satisfactorio 0 (0%)	4 - Excelente 0 (0%)
Name No Subjects	Name No Subjects	Name JOSE ANTONIO VIÑUELA BAEZA Rating: 2.31	Name No Subjects	Name No Subjects

Ilustración 42: Tabla de calibración ejemplo.

También se incluye la visualización detallada de los diferentes usuarios evaluados en la sesión. De esta forma, se accederá de forma inmediata a información relevante como las notas desglosadas de competencias y objetivos, así como la nota global del formulario.



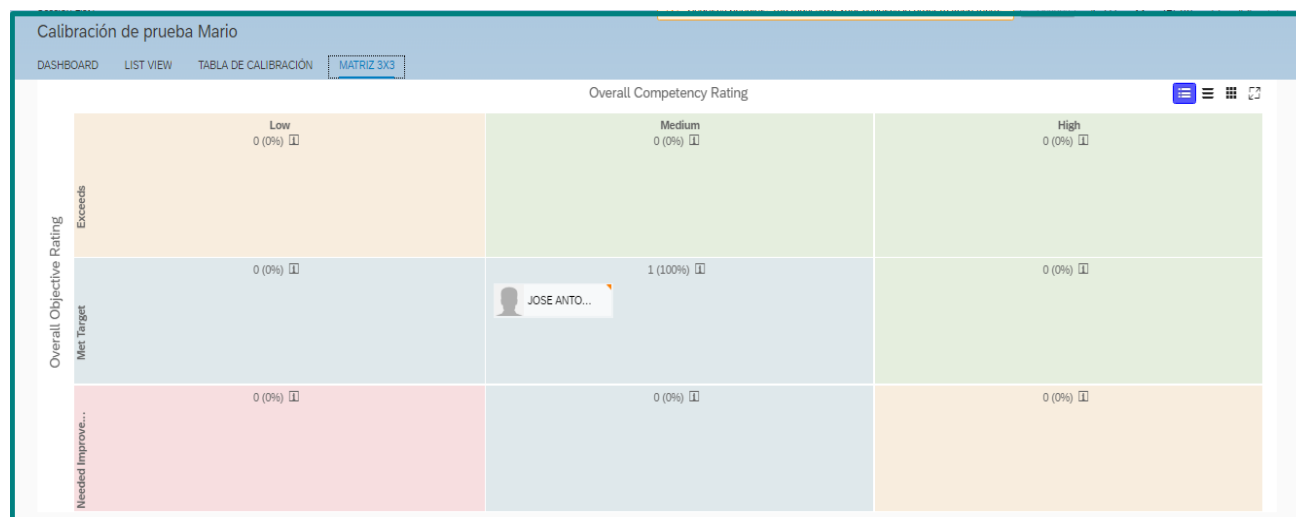
Calibración de prueba Mario

DASHBOARD LIST VIEW TABLA DE CALIBRACIÓN MATRIZ 3X3

Subject	Username	Discussed?	Overall Objective Rat...	Overall Competency ...	Overall Form Rating	Comment
JOSE ANTONIO VIÑUELA BAEZA	48537050N		Met Target	Medium	3 - Satisfactorio	

Ilustración 43: Sesión de calibración, visualización en tabla de la información de usuarios.

Por último, se incluye una pestaña en la que se visualiza la matriz 3x3 de competencias frente a objetivos de forma detallada. Esto facilita la comprensión de los aspectos fuertes del empleado en cuestión.



Calibración de prueba Mario

DASHBOARD LIST VIEW TABLA DE CALIBRACIÓN MATRIZ 3X3

Overall Competency Rating

	Low 0 (0%)	Medium 0 (0%)	High 0 (0%)
Exceeds	0 (0%)	1 (100%)	0 (0%)
Met Target	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Needs Improvement	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)

Ilustración 44: Sesión de calibración, visualización de la sección "Matriz 3x3" vacía.

Como se puede observar, el uso de este módulo y de sus funcionalidades está restringido a un pequeño periodo de tiempo, con las calibraciones de las evaluaciones realizadas, al menos, una vez a lo largo del ejercicio anual. No obstante, implementa una funcionalidad muy importante, ya que persigue eliminar el favoritismo y la falsificación de resultados por parte, tanto de empleados, como de responsables.

Resultados

En este capítulo se describen los resultados obtenidos en el proyecto. Debido a que la realización del proyecto ha consistido en el diseño e implementación de una aplicación en cloud, el resultado será la propia aplicación y cada una de las funcionalidades y herramientas que presenta. No obstante, a lo largo del capítulo 4 ya se ha recogido información detallada sobre la construcción y cada uno de los módulos de los que consta la aplicación, incluyendo algunas capturas de pantalla. De igual forma, esta memoria incluye un capítulo denominado “Manual de usuario” en el que se incluyen varias capturas de la visualización de la interfaz para el usuario, por lo que el objetivo de este capítulo, estará restringido a la realización de pruebas, para comprobar el correcto funcionamiento de la aplicación.

Cada uno de los apartados listados a continuación, corresponde a una prueba realizada en la aplicación ya implementada y con una gran cantidad de usuarios y entidades residentes en la base de datos de la misma. De esta forma, las pruebas se ajustan al uso real de la aplicación en su totalidad.

5.1 Comprobación visual de los objetos residentes en la base de datos

En primer lugar, y una vez se dispone de la aplicación totalmente implementada, se va a comprobar que las cargas de entidades legales, unidades de negocio, centros de coste, departamentos etc. residen en la aplicación y pueden ser mostrados de forma correcta en los organigramas pertinentes. Para ello se realizan dos comprobaciones.

En primer lugar, se exportan los ficheros residentes en la base de datos, según la plantilla de importación, de forma que se visualiza el estado actual de cada uno de los campos, para cada uno de los objetos que han sido cargados. De esta forma, se asegura que dichos objetos están en la base de datos.

El realizar esta prueba se han obtenido los resultados esperados. Se dispone de los ficheros .csv exportados con la información de cada uno de los objetos que se introdujo en la carga. Sin embargo, en este caso, nos encontraremos con un campo cuya información difiere de la introducida en los ficheros de carga; el campo [OPERATOR], que, como se explicó en el capítulo anterior, únicamente sirve para definir la operación que se desea realizar en la carga, por lo que, en una exportación, carece de sentido. A continuación, se puede visualizar un ejemplo para el caso de los departamentos.

OPERATOR	externalCode	name.en_US	name.default	name.es_ES	name.en_DEE	description.en	description.de	description.es	description.er	effectiveStatus	effectiveStart	cust_effective	parentDepart	costCenter	externalCode
Operadores a	Código de de	Inglés nortear	Valor predete	Español (Espa	Inglés (DEPUR	Inglés nortear	Valor predete	Español (Espa	Inglés (DEPUR	Estado(Valid	Fecha de inici	Fecha de fin	d Departament	Centro de coste	Código de Centro de coste
1	Oficina Coord	Oficina Coord	Oficina Coordinación	Comercial						A	01/01/1900	12/31/2699		100X500000	
2	Líneas de neg	Líneas de neg	Líneas de negocio							A	01/01/1900	12/31/2699		100X500000	
3	Comercio Inte	Comercio Inte	Comercio Internacional							A	01/01/1900	12/31/2699		100X600000	
4	Comercio Nat	Comercio Nat	Comercio Nacional							A	01/01/1900	12/31/2699		100X500000	
5	Producción	Producción	Producción							A	01/01/1900	12/31/2699		100X900000	
6	Logística	Logística	Logística							A	01/01/1900	12/31/2699		100X900000	
7	Ingeniería e I	Ingeniería e I	Ingeniería e I+D+i							A	01/01/1900	12/31/2699		100X200000	
8	Mantenimient	Mantenimient	Mantenimiento							A	01/01/1900	12/31/2699		100X200000	
9	Información c	Información c	Información de Gestión							A	01/01/1900	12/31/2699		100X400000	
10	Compras y Pa	Compras y Pa	Compras y Pagos							A	01/01/1900	12/31/2699		100X400000	
11	Contabilidad	Contabilidad	Contabilidad e Impuestos							A	01/01/1900	12/31/2699		100X400000	
12	Riesgos y Tes	Riesgos y Tes	Riesgos y Tesorería							A	01/01/1900	12/31/2699		100X400000	
13	Facturación y	Facturación y	Facturación y Cobros							A	01/01/1900	12/31/2699		100X400000	
14	Compras Gen	Compras Gen	Compras Generales							A	01/01/1900	12/31/2699		100X400000	
15	Administració	Administració	Administración de Personal							A	01/01/1900	12/31/2699		100X400000	
16	Selección y Fc	Selección y Fc	Selección y Formación							A	01/01/1900	12/31/2699		100X400000	
17	Sistemas de Ir	Sistemas de Ir	Sistemas de Información							A	01/01/1900	12/31/2699		100X300000	
18	Procesos, Cali	Procesos, Cali	Procesos, Calidad y Medio Ambiente							A	01/01/1900	12/31/2699		100X800000	
19	Prevención de	Prevención de	Prevención de Riesgos Laborales							A	01/01/1900	12/31/2699		100X800000	
21	Demoliciones	Demoliciones	Demoliciones y Desmantelamientos							A	01/01/1900	12/31/2699		100X900000	
22	Administració	Administració	Administración Local							A	01/01/1900	12/31/2699		100X400000	

Tabla 6: Fichero de exportación de departamentos para prueba de resultados.

Por último y para asegurarse al completo de que la aplicación lee y muestra los datos residentes de forma adecuada, se accede al módulo de información de la empresa, donde se visualiza la estructura de la organización empresarial, con cada uno de estos objetos. No se incluirá esta captura para no dar información redundante, ya que se vio un ejemplo en el capítulo “Descripción de la solución propuesta”, donde se analizó en detalle la visualización de dicho módulo.

Para comprobar que todos los datos residen y se muestran de forma adecuada, se va a repetir el proceso para los usuarios o empleados.

En primer lugar, se realiza la exportación de los usuarios de la aplicación, comprobando que el fichero coincide con el de importación y que no se ha perdido ningún dato, ni usuario en la carga. A continuación, se visualiza el fichero .csv exportado, que, efectivamente, coincide con el de carga.

J	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	
1	STATUS	USERID	USERNAME	FIRSTNAME	LASTNAME	TITLE	GENDER	EMAIL	MANAGER	HR	DEPARTMENT	JOB	CODE	DIVISION	LOCATION	TIMEZONE	HIREDATE	EMPID	BIZ_PHONE	ADDR1	ADDR2	CITY	STATE	ZIP	COUNTRY	MATRIX_Mat	SECOND
2	active	1	ABEL	First Name	Last Name												12/02/2017							415			
active	2	Delin	Rodriguez						NO_MANAGE_NO_HR	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	US/Eastern											
active	3	Jorge	Garcia						NO_MANAGE_NO_HR	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	US/Eastern											
active	4	Abel	de la Cruz						NO_MANAGE_NO_HR	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	US/Eastern											
active	5	Manuel	Fernandez						NO_MANAGE_NO_HR	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	US/Eastern											
active	6	Javier	Lajo						NO_MANAGE_NO_HR	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	US/Eastern											
active	7	Ignacio	Velasco						NO_MANAGE_NO_HR	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	US/Eastern											
active	8	Jose MA	Caspe						NO_MANAGE_NO_HR	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	US/Eastern											
active	9	Manuel	Fernandez						NO_MANAGE_NO_HR	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	US/Eastern											
active	10	Jacinto	Quintana						NO_MANAGE_NO_HR	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	US/Eastern											
active	11	Jorge	Garcia						NO_MANAGE_NO_HR	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	US/Eastern											
active	12	Jose	Luis Diaz						NO_MANAGE_NO_HR	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	US/Eastern											
active	15	Gisela	Alvares						NO_MANAGE_NO_HR	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	US/Eastern											
active	16	David	Martinez						NO_MANAGE_NO_HR	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	US/Eastern											
active	17	Ilgo	Martin						NO_MANAGE_NO_HR	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	US/Eastern											
active	19	Xavier	Serrano						NO_MANAGE_NO_HR	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	US/Eastern											
active	20	Francisco	Lopez						NO_MANAGE_NO_HR	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	US/Eastern											
active	21	Carlos	Buesa						NO_MANAGE_NO_HR	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	US/Eastern											
active	22	David	Gonzalez						NO_MANAGE_NO_HR	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	US/Eastern											
active	23	Guillermo	Garcia						NO_MANAGE_NO_HR	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	US/Eastern											
active	25	Esther	Anento						NO_MANAGE_NO_HR	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	US/Eastern											
active	26	Fabrice	Gallotto						NO_MANAGE_NO_HR	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	US/Eastern											
active	27	Gorka	Lajo						NO_MANAGE_NO_HR	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	US/Eastern											
active	28	Ana	Brones						NO_MANAGE_NO_HR	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	US/Eastern											
active	29	Jose	Lopez						NO_MANAGE_NO_HR	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	US/Eastern											
active	30	Jonathan	Oeo						NO_MANAGE_NO_HR	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	US/Eastern											
active	31	Daniel	Mello						NO_MANAGE_NO_HR	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	US/Eastern											
active	32	Fatima	Collantes						NO_MANAGE_NO_HR	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	US/Eastern											
active	33	Guillermo	Pérez						NO_MANAGE_NO_HR	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	US/Eastern											
active	34	Vega Gil	Gil						NO_MANAGE_NO_HR	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	US/Eastern											
active	35	Carlos	Fernandez						NO_MANAGE_NO_HR	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	US/Eastern											
active	36	David	Gonzalez						NO_MANAGE_NO_HR	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	US/Eastern											
active	38	Marcos	Vallejo						NO_MANAGE_NO_HR	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	US/Eastern											
active	39	Maximo	Calizo						NO_MANAGE_NO_HR	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	US/Eastern											
active	40	Javier	Rico						NO_MANAGE_NO_HR	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	US/Eastern											
active	1	Andrea					F	ejalain.rij@	NO_MANAGE_NO_HR	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	US/Eastern	11/01/2018		2.565E+09								
active	100	0X7300368N	ANA MARIA			Operario de F		xx@integra-	361	NO_HR	Producción (Operario de Operaciones Albalate del	Europe/Madi	11/01/2018			900000098											
active	101	16297252G	ANA	ORMAZABAL	Responsable F			xx@integra-	379	admin/PACOM/N/A	Responsable Administraci	Araia- Alava	Europe/Madi	11/01/2018			100000224										
active	102	47162123W	ANA	SUAREZ CABE	Técnico de L.F			xx@integra-	342	admin/PACOM/Logística	(OO Técnico de L.O Operaciones Barbería del	Europe/Madi	11/01/2018			100000607											
active	103	61161846N	RAMONEN	VINDEZ / ASA	Paseiro de M			xx@integra-	105	admin/BREDA/Biodiversidad	(Operaciones de Operaciones Malacrida de Europa/Madi	11/01/2018				1000000613											

Ilustración 45: Fichero de exportación de los usuarios residentes en la aplicación.

Para asegurarse de que la aplicación lee los datos de forma correcta, accedemos al organigrama de posiciones, visualizando los usuarios cargados en la aplicación y asegurándose de que no se pierde ningún dato y la presentación es la esperada. Al igual que en las anteriores pruebas, no se muestra ninguna ilustración para evitar la información redundante que ya se proporcionó en el capítulo anterior.

Finalmente, se ha comprobado que la lectura y carga de datos es la correcta, incluyendo la posibilidad de dejar en blanco campos que no son de cumplimiento obligatorio.

5.2 Comprobación del itinerario

En este apartado se realizan varias pruebas para comprobar que el itinerario asociado a cada formulario para cada usuario conmuta entre sus fases de forma correcta. Para ello, se realizan varias modificaciones en las fechas definidas para el avance automático del formulario, comprobando que, efectivamente, el itinerario avanza al llegar la fecha esperada, finalizando automáticamente el paso en el que se encuentra actualmente.

Además, se comprueba la posibilidad de incluir fechas orientativas para la finalización del paso, en cuyo caso, el itinerario no avanza, por lo que el usuario sigue teniendo el formulario en su posesión, pero con un aviso de que la tarea está retrasada en la página de inicio.

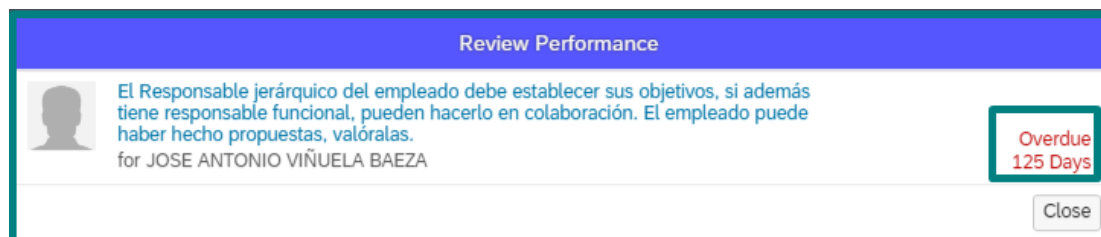


Ilustración 46: Aviso de tarea retrasada.

Una vez se ha comprobado que el funcionamiento del itinerario es el esperado, hay que comprobar que el plan de objetivos y el formulario actualizan sus funcionalidades y permisos conforme se avanza el itinerario.

5.3 Comprobación del plan de objetivos

Para comprobar que la sincronización se ha realizado de forma correcta, se va a lanzar un nuevo formulario, comenzando desde el primer paso del itinerario denominado “Propuesta del empleado”. Si el funcionamiento es el esperado, el plan de objetivos debe dejar que el usuario del empleado evaluado pueda añadir objetivos desde su plan. No obstante, y debido a la definición de permisos, el empleado solo podrá añadir objetivos de tipo personal e incluir un nombre, una descripción, unas fechas de inicio y final y unos comentarios a como de feedback. En ningún caso tendrá acceso a la tabla de puntuaciones o a añadir una consecución del propio objetivo (realizamos esta prueba para el usuario ficticio Jose Antonio Viñuela).

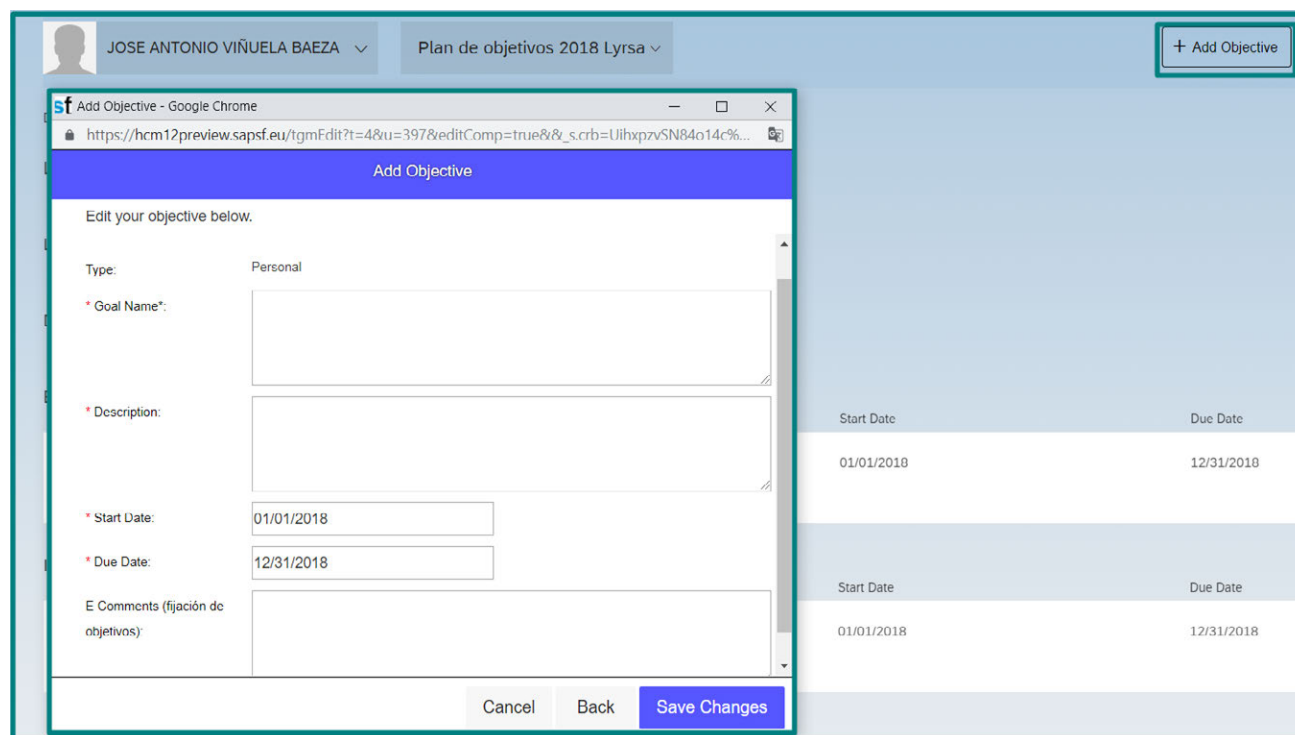


Ilustración 47: Prueba de creación de objetivos por empleado evaluado en el paso “Propuesta del empleado”.

Efectivamente el empleado puede añadir un objetivo. Además, presenta permisos de escritura, únicamente, sobre los campos definidos. A continuación, se avanza el itinerario al siguiente paso. Comprobando que en este caso no tiene ningún permiso de edición ni de creación de objetivos.

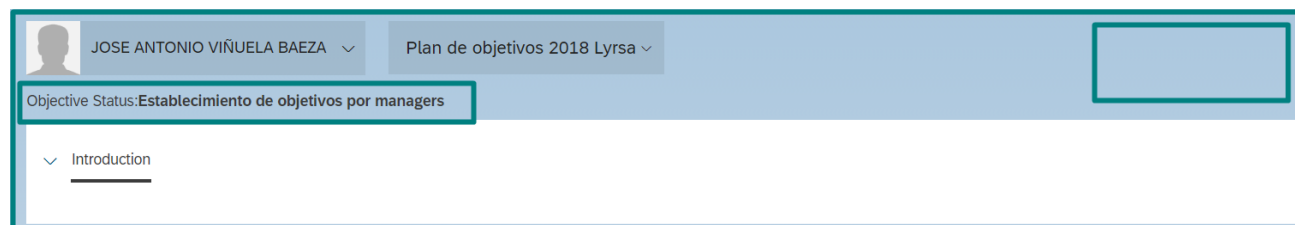


Ilustración 48: Prueba de edición de objetivos por el empleado en la fase "Establecimiento de objetivos por managers".

Efectivamente, al acceder a la aplicación como "Jose Antonio Viñuela", el estado del plan de objetivos a cambiado; mostrando el estado en el que se encuentra el itinerario y eliminando la opción de editar objetivos o añadir nuevos desde el plan de objetivos del empleado evaluado.

Para asegurarse del correcto funcionamiento y visualización de cada uno de los usuarios participantes en el formulario, se han realizado numerosas pruebas, con empleados que muestran diferentes jerarquías de responsables. Con el fin de asegurarse totalmente de que el funcionamiento es el esperado, se ha accedido a la aplicación con cada uno de estos usuarios, comprobando que los permisos de edición, lectura y escritura son los definidos en la **tabla 2**.

Todas estas pruebas se han repetido innumerables veces durante la implementación y al finalizarla, hasta ajustar el funcionamiento de la aplicación al definido inicialmente. No obstante, carece de sentido mostrar la totalidad de pruebas debido a su gran densidad ya que ha sido uno de los recursos más recurrentes durante la implementación. No obstante, en el capítulo "Manual de usuario" se realiza un recorrido por el itinerario asociado a un usuario que presenta todos los niveles de responsables posibles.

5.4 Comprobación del itinerario del formulario

Una vez que se ha comprobado que el módulo de objetivos está perfectamente sincronizado con el itinerario definido, se comprueba que el formulario también este sincronizado.

Para ello, se realiza una prueba muy similar a la ejecutada en el apartado anterior, comprobando la visualización de un empleado en el paso "Propuesta de objetivos por el empleado" y en "Establecimiento de objetivos por managers". Para ello, se escoge el mismo usuario de prueba utilizado para el plan de objetivos, "Jose Antonio Viñuela".

En primer lugar, se eliminan los formularios existentes para este empleado, con el fin de eliminar cualquier rastro de pruebas anteriores y se lanza uno nuevo. Se accede a la aplicación como el propio empleado, comprobando que en la página de inicio se muestra un aviso de tareas pendientes para el formulario de desempeño y se accede a dicho formulario para comprobar que los permisos son los esperados.

Formulario desempeño Lyrsa para JOSE ANTONIO VIÑUELA BAEZA

JOSE ANTONIO VIÑUELA BAEZA

Itinerario Introducción Información de empleado Fechas de revisión Objetivos personales Comentarios establecimiento de objetivos

Itinerario

1 **Propuesta de objetivos por el empleado** 2 Establecimiento de Objetivos por... 3 Validación de objetivos 4 Comunicación y seguimiento 5 Autoevaluación 6

Introducción

Este formulario está diseñado para orientar tu evolución profesional en la compañía, combinando la fijación de objetivos con el desarrollo de competencias y habilidades. El proceso seguirá una serie de pasos, hasta ser completado una vez haya finalizado el periodo de evaluación y se hayan comunicado los resultados de la misma. Dependiendo de tu role, participas en unos pasos u otros, pulsa en el icono de información para conocer los intervinientes. Igualmente, dependiendo de tu role, habrá pasos en los que intervengas y otros en los que, además de intervenir, tendrás que avanzar el formulario hasta el paso siguiente, pulsando en "enviar a siguiente paso". El proceso de evaluación de desempeño tienen una agenda predefinida, te llegarán notificaciones cada vez que tengas una tarea por realizar.

Información de empleado

Apellidos	VIÑUELA BAEZA	Nombre	JOSE ANTONIO
Título	Comercial Zona Lyrsa Alicante	Departamento	Comercio Nacional (0004)
Fecha de contratación	01/11/2018	Responsable directo	GUILLERMO SECO PAMPLIEGA
Recursos humanos	Recursos Humanos	Responsable funcional	RUBEN ORTS FERRER
Responsable coordinador del centro	RUBEN ORTS FERRER		

Fechas de revisión

Ilustración 49: Prueba de sincronización del formulario con el itinerario definido.

Efectivamente, el formulario se encuentra en la etapa "Propuesta de objetivos por el empleado", mostrando el itinerario y los participantes en cada uno de los pasos. Además, se comprueba que el empleado visualiza una sección con los objetivos personales, donde puede añadir nuevos, con los mismos permisos que tenía desde el plan de objetivos.

Objetivos personales (70.0%) + Añadir objetivo

Los objetivos individuales son definidos por tu responsable jerárquico. Como empleado, tienes la posibilidad de hacer una propuesta inicial de esos objetivos.

Ilustración 50: Comprobación de los permisos del empleado dentro del formulario.

Por último, se crea un nuevo objetivo, para comprobar que este queda reflejado en el plan de objetivos y viceversa. Es decir, la comunicación entre ambos módulos es bidireccional; cualquier cambio realizado en un objetivo desde cualquiera de las dos interfaces se ve automáticamente reflejado en el otro módulo, ya que se hace alusión al mismo objeto, identificado por su código ID.

- Pantallazo del objetivo desde el formulario:

Objetivos individuales

Prueba objetivo MSE  

Prueba objetivo MSE

Detalles de objetivo

Nombre del objetivo*	Prueba objetivo MSE	Fecha de inicio	01/01/2018
Fecha límite	31/12/2018		

Ilustración 51: Objetivo de prueba, visualizado desde el formulario.

- Pantallazo del objetivo desde el plan de objetivos:

Objetivos individuales			
Visibilidad	Nombre del objetivo*	Fecha de inicio	Fecha límite
Público	Prueba objetivo MSE Editar	01/01/2018	31/12/2018
Alerta - Editado por GUILLERMO SECO PAMPLIEGA 7/03/19 4:38 borrar alerta			

Ilustración 52: Objetivo de prueba, visualizado desde el plan de objetivos.

5.5 Comprobación del módulo de calibración

Para comprobar el correcto funcionamiento del módulo de calibración, bastará con realizar las evaluaciones con un usuario de prueba e intentar calibrar su nota final, comprobando que efectivamente se conmuta el cambio en la nota global del formulario.

Para ello, se realiza la evaluación completa del empleado de prueba “Jose Antonio Viñuela” y se inicia una sesión de calibración para este usuario. A continuación, se muestra la sección de resumen donde se recogen cada una de las notas obtenidas por el empleado, así como la nota global, calculada mediante las ponderaciones.

Formulario desempeño Lyrsa for JOSE ANTONIO VIÑUELA BAEZA		
JOSE ANTONIO VIÑUELA BAEZA 3		
Route Map Introducción Información de empleado Fechas de revisión Objetivos generales Objetivos personales Competencias Resumen Comentarios Evaluación		
Resumen		
La calificación global del formulario representa el resultado final de la evaluación de tu desempeño, tras el proceso de validación y calibración.		
Calculated Form Rating: 2.31/4.0		
Name	Rating	Weight
Objetivos personales	61.0	70.0% of total score
Prueba objetivo	33	50.0%
Prueba objetivo 2	100	40.0%
Objetivo de prueba Mario	45	10.0%
Competencias	2.5	30.0% of total score
Orientación a resultados	3.75	
Orientación al cliente	1.25	
Trabajo en equipo	2.5	

Ilustración 53: Tabla resumen después de la evaluación del responsable. Calificación previa a calibración: 2.31.

Una vez se dispone de la nota real obtenida tras la calificación de los responsables, se accede a la sesión de calibración y se arrastra el avatar del usuario desde la calificación actual, hasta la más baja posible. La propia sesión de calibración nos recomienda realizar algunos cambios para ajustarse a la campana de Gauss sobre la cual se desea estimar las calificaciones de los empleados.

Calibración de prueba Mario

DASHBOARD LIST VIEW **TABLA DE CALIBRACIÓN** MATRIZ 3X3

0 - No cumple requisitos 0 (0%)	1 - Ampliamente mejorable 0 (0%)	2 - Mejorable 0 (0%) +1	3 - Satisfactorio 1 (100%) -1	4 - Excelente 0 (0%)
Name ▲ No Subjects	Name ▲ No Subjects	Name ▲ No Subjects	Name ▲ JOSE ANTONIO VIÑUELA BAEZA Rating: 2.31	Name ▲ No Subjects

Ilustración 54: Nota inicial del empleado, previa a la calibración. Satisfactorio.

Calibración de prueba Mario

DASHBOARD LIST VIEW **TABLA DE CALIBRACIÓN** MATRIZ 3X3

0 - No cumple requisitos 1 (100%) -1	1 - Ampliamente mejorable 0 (0%)	2 - Mejorable 0 (0%) +1	3 - Satisfactorio 0 (0%)	4 - Excelente 0 (0%)
Name ▲ JOSE ANTONIO VIÑUELA BAEZA Rating: 2.31	Name ▲ No Subjects	Name ▲ No Subjects	Name ▲ No Subjects	Name ▲ No Subjects

Ilustración 55: Nota del usuario tras la calibración. No cumple requisitos.

Una vez se ha cambiado la nota global del formulario de “Satisfactorio” a “No cumple requisitos”, se finaliza la sesión de calibración y se avanza hasta la firma del empleado, para comprobar que esté visualiza la nueva calificación otorgada y no la antigua.

Resumen

La calificación global del formulario representa el resultado final de la evaluación de tu desempeño, tras el proceso de validación y calibración.

Overall Form Rating: ?

0 - No cumple requisitos

Ilustración 56: Calificación del formulario calibrada.

Efectivamente, su calificación ha cambiado, y la comunicación dentro del formulario ha fluido correctamente. Por tanto, y después de las pruebas realizadas y mostradas en capítulos anteriores, se ha comprobado que el funcionamiento del módulo de calibración es el correcto.

5.6 Estado final de la aplicación

Finalmente se ha comprobado que cada uno de los botones y accesos de la aplicación funcionen correctamente y de forma fluida, ofreciendo una experiencia agradable hacia el usuario. Hay que reflejar que al tratarse de una aplicación en cloud, la primera vez que se accede a cada uno de los módulos y funcionalidades será cuando más tiempo tarde en cargar la interfaz, sin embargo, una vez se ha accedido, dichos datos de carga se guardan en las cookies del navegador, aumentando en gran medida la velocidad de acceso.

De esta forma se ha concluido en que la aplicación ofrece un funcionamiento sin errores, rápido e intuitivo, ya que todas las pruebas a las que se ha le sometido, han sido superadas con resultados excelentes.

Presupuesto

En este apartado se indican los costes necesarios para el desarrollo del proyecto, de forma desglosada. Para ello, se tendrá en cuenta el coste de licencias para los softwares de implementación, el equipo necesario y la remuneración por el tiempo de implementación. No obstante, hay que tener en cuenta que el proyecto se realiza mientras el alumno ya está contratado en la empresa Integra Ito S.L. por lo que se reduce el coste de las licencias para ciertos softwares específicos utilizados durante la implementación e investigación al ser facilitados por la empresa.

Para los costes por mano de obra, se han consultado las tarifas de 2019 de “Personal en trabajos de consultoría y asistencia técnica”, proporcionados por el Grupo Tragsa referenciado en [20].

6.1 Coste de personal

Para deducir el coste que lleva la implementación del proyecto y, en base al salario obtenido en la empresa por la realización de proyectos de similares funciones y extensión, se incluye un esquema y una tabla con las tareas y duración del proyecto, de forma resumida.

Tarea o Fase del proyecto	Duración	Inicio - Fin
Investigación sobre administración de RRHH y gestión de talento.	40 d.	01/01/2019 – 28/02/2019
Formación en el Software SAP SuccessFactors, XML y herramientas adicionales.	25 d.	21/01/2019 – 28/02/2019
“Kick off” y toma de requerimientos.	10 d.	01/03/2019 – 14/03/2019
Iteración 1	30 d.	15/03/2019 – 25/04/2019
Iteración 2	22 d.	26/04/2019 – 27/05/2019
Iteración 3	12 d.	28/05/2019 – 12/06/2019
Últimas pruebas modificaciones y lanzamiento de la aplicación.	10 d.	13/06/2019 – 26/06/2019
Hay que tener en cuenta que la realización de la memoria del proyecto de fin de grado se realizará de forma paralela a la implementación y diseño del mismo.		

Tabla 7: Tareas y duración en la implementación del proyecto.

A continuación, se visualiza un cronograma con cada una de las fases de las que ha constado la implementación del proyecto, así como la redacción de la memoria y la previa investigación sobre las organizaciones empresariales, las tecnologías usadas y el diseño de la aplicación.

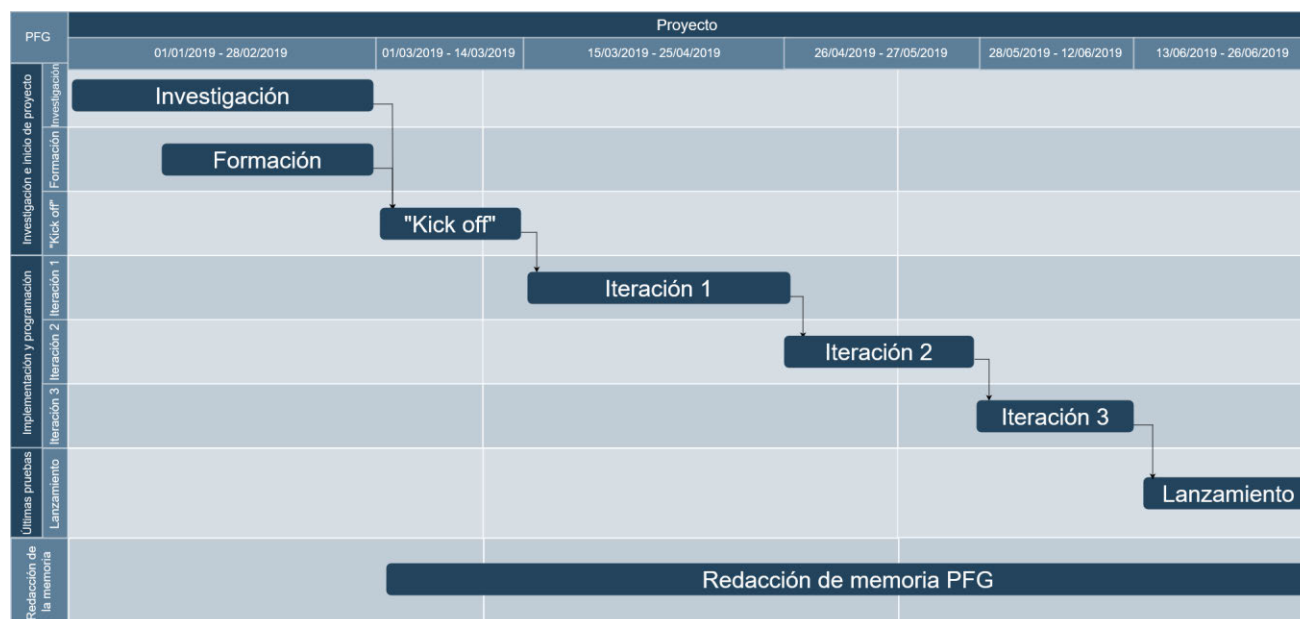


Ilustración 57: Cronograma del proyecto.

Además, se ha contado con la ayuda de un experto en la tecnología SAP y SAP SuccessFactors con un sueldo de 45,60 €/hora, que ha facilitado cierta información para la comprensión en la utilización de la tecnología y un jefe de proyecto SuccessFactors con un sueldo de 40,97 €/hora.

Perfil	Tarifa por hora	Horas dedicadas (h)	Coste total (€)
Experto en SAP SSFF	45,60 € /h	50	2280,00
Jefe de proyecto	40,97 € /h	140	5735,80
Titulado de grado con de 1 año de experiencia	17,99 € /h	820	14751,80
		Total	22767,60

Tabla 8: Coste de personal por horas.

6.2 Costes de material y softwares

En el caso del software utilizado, hay que descontar el coste de la certificación en SAP SuccessFactors y de la compra de la instancia con la base de datos y las herramientas proporcionadas por SSFF al obtener la certificación como SAP SuccessFactors Partner. Además, todas las herramientas ofrecidas por Office, que han sido proporcionados por Integra lto S.L.

En cuanto al material utilizado, se ha dado uso de un ordenador Dell Vostro 15" Core i5-7200U 2.5 GHz -SSD 256GB con un coste de 524,95 € (se puede encontrar en [21]). También se ha necesitado un monitor, para poder manejar la información residente en la base de datos, a la vez que se implementa la instancia, así como para realizar las cargas de datos y mejorar la eficacia y filtración de información en la investigación. Se ha utilizado una pantalla Dell P2219H 21.5" LED IPS FullHD de 169 € (Se puede consultar en [22]).

Concepto	Pago
Dell Vostro 15" Core i5-7200U 2.5 GHz -SSD 256GB	524,95 €
Pantalla Dell P2219H 21.5" LED IPS FullHD	169,00 €
Total:	693,95 €

Tabla 9: Presupuesto de materiales.

6.3 Coste total

El coste total del proyecto consta de la suma de los costes de personal y del material y softwares, que suman un total de 23.461,55 €. El cálculo desglosado se visualiza a continuación.

Coste	Cantidad
Coste de Personal	22767,60 €
Coste de material y Software	693,95 €
Total:	23461,55 €

Tabla 10: Coste total del proyecto.

Manual de usuario

En este capítulo se recoge el manual sobre el uso de la aplicación por el usuario. Debido a las variantes existentes en cuanto a permisos y funcionalidades habilitados para usuarios con rol de empleados, responsables o por el departamento de recursos humanos y administradores de la aplicación, se realiza una clara diferenciación entre ellos.

7.1 Herramientas de administrador

A continuación, se describen las herramientas del administrador, utilizadas por el departamento de recursos humanos.

7.1.1 Importación de usuarios

En primer lugar, será el administrador, es decir, el departamento de recursos humanos, quien realiza las cargas de empleados a la base de datos con la información referente al nombre de usuario entre los campos definidos, como se ha explicado en el capítulo 4. Para ello, se escribe “Employee data import” o “importar datos de empleado” en el buscador de la aplicación, dependiendo de si se ha escogido el idioma inglés o español.

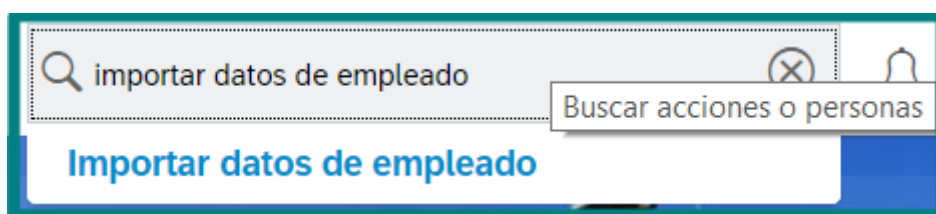


Ilustración 58: Importar datos de empleados.

Una vez se ha accedido a esta herramienta, se seleccionan la opción importación básica en el campo “Seleccionar una entidad” y se escoge el archivo CSV que se desea importar. Antes de acceder a la opción importar, se debe validar el archivo para asegurarse de que no se ha cometido ningún error en su construcción:

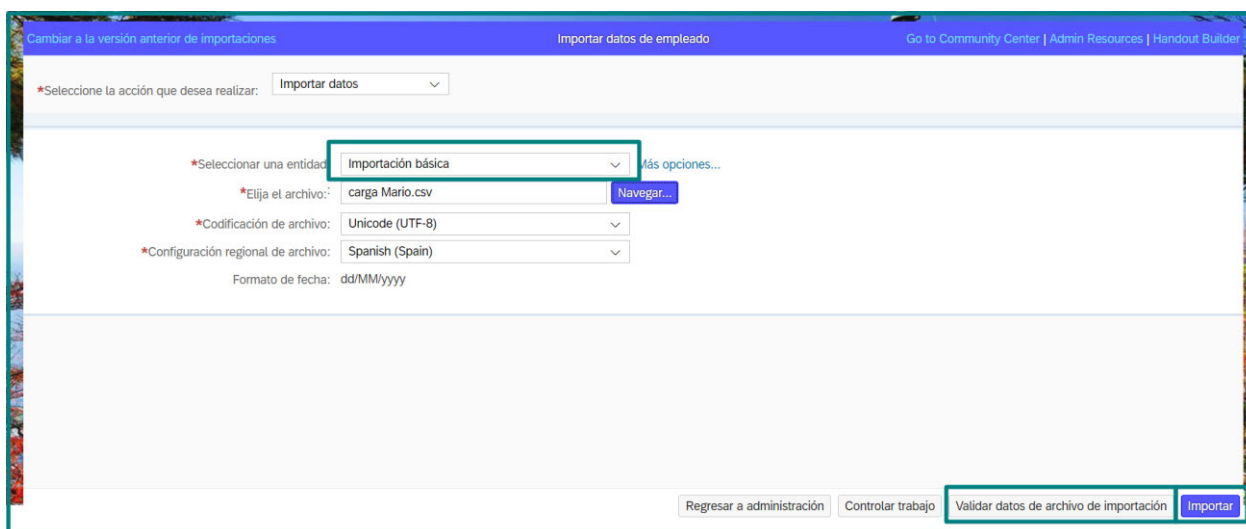


Ilustración 59: Validación del archivo e importación del CSV de empleados.

Con esta simple acción se han registrado nuevos empleados en la herramienta. Además, al incluir el mail del usuario en el archivo de carga, la herramienta enviará correos electrónicos automáticos a todos los usuarios para que puedan escoger su contraseña de acceso a la aplicación.

7.1.2 Iniciar formularios

Para lanzar los formularios al comienzo del ejercicio anual, bastará con escribir “Iniciar formularios” o “Launch Form” en el buscador de la herramienta.

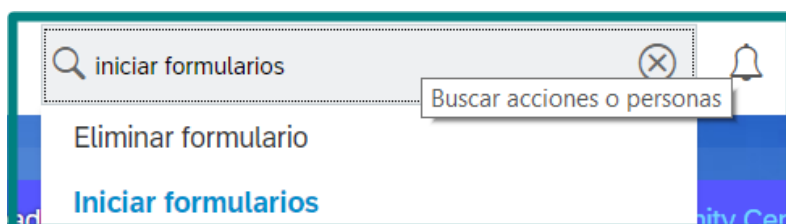


Ilustración 60: Lanzamiento de formularios a los usuarios.

Al escoger esta acción, la aplicación abre la herramienta para el lanzamiento de formularios. Donde se han de seguir los siguientes pasos:

- Escoger la plantilla de formulario y pulsar en siguiente.

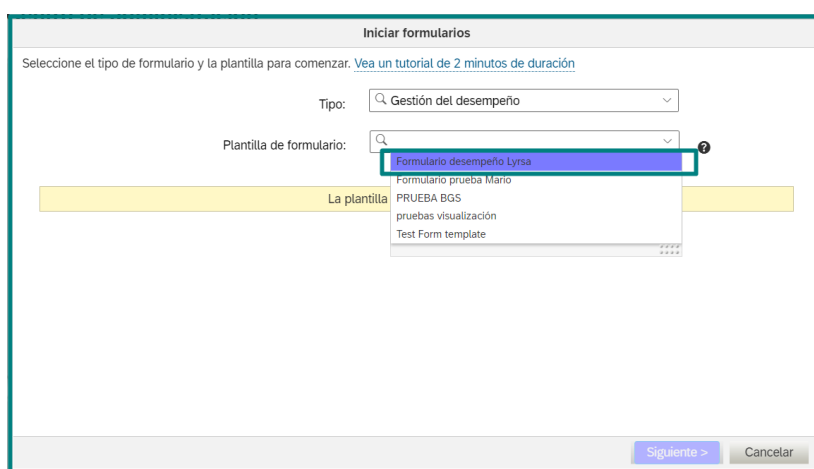


Ilustración 61: Elección del formulario que se desea lanzar.

- Seleccionar la opción lanzar ahora y escoger las fechas predeterminadas para el formulario para que se apliquen las fechas determinadas por el itinerario definido para la aplicación.

Iniciar formularios

Fecha de inicio > Período de revisión > Seleccionar empleados > Resumen > Hecho

Paso 1 de 5: ¿Cuándo debe iniciarse el formulario “Formulario desempeño Lyrsa”?

Una vez ☒ Ahora ☐ Más tarde 23/06/2019 14

Programación periódica

☐ 90 días después de la fecha de contratación del empleado ?

☐ 30 días antes de del aniversario de cada empleado ?

☐ Cada 6 meses con independencia de la fecha de contratación o el aniversario ?

Comenzar programación periódica el 23/06/2019 14

< Atrás **Siguiente >** Cancelar

Iniciar formularios

Fecha de inicio > **Período de revisión** > Seleccionar empleados > Resumen > Hecho

Paso 2 de 5: ¿Qué fechas desea utilizar para el formulario “Formulario desempeño Lyrsa”?

Período de revisión: ☒ Fechas configuradas para el formulario ☐ Último año natural (2018) ☐ Este año natural (2019) ☐ personalizados:

Fecha de inicio: 01/01/2019 14

Fecha de finalización: 25/03/2020 14

Fecha límite para formularios completados: 25/03/2020 14 ?

< Atrás **Siguiente >** Cancelar

Ilustración 62: Selección del lanzamiento y las fechas asociadas al itinerario.

- Seleccionar los empleados a los que se desea cargar el formulario o a todos en caso de que se desee lanzar para toda la organización empresarial. (la herramienta está programada de forma que cada formulario reconocerá las diferentes figuras de responsables de cada empleado y las incluirá como participantes en el mismo). Hacer clic en siguiente.

Iniciar formularios

Fecha de inicio > Período de revisión > **Seleccionar empleados** > Resumen > Hecho

Paso 3 de 5: ¿Para qué empleados debe iniciarse el formulario "Formulario desempeño Lyrsa"?

 Se están aplicando los filtros de población de destino.

☐ Incluir empleados inactivos

☐ Todos los empleados activos

☒ Un empleado: + Añadir otro

Nombre	Nombre de usuario	Departamento	Área	Ubicación
Mario San Emeterio	mario.sanemeterio.delaparte@alumnos.upm.es	N/A	PruebaMario	N/A

☐ Grupo de empleados

Sólo crear para los usuarios que no tienen un formulario existente con una Fecha de finalización: ☐ entre DD/MM/AAAA y DD/MM/AAAA

< Atrás **Siguiente >** Cancelar

Ilustración 63: Elección de usuarios a los que se desea lanzar el formulario.

- Por último, se abre la pestaña de resumen donde podemos seleccionar la opción de enviar notificaciones por correo electrónico (se envían de forma automática a los usuarios) o simplemente iniciar el formulario sin notificaciones externas a la herramienta.

Iniciar formularios

Fecha de inicio > Período de revisión > Seleccionar empleados > **Resumen** > Hecho

Paso 4 de 5: Confirmar las selecciones e iniciar

Formulario	Plantilla: Formulario desempeño Lyrsa Itinerario: Itinerario Lyrsa	Cambiar
Iniciar	Tipo de inicio: Una vez Detalles: Inmediatamente	Cambiar
Período	Fecha de inicio del período de revisión: 01/01/2019 Fecha de finalización del período de revisión: 25/03/2020 Fecha límite de formulario: 25/03/2020	Cambiar
Empleados	Grupo meta: 1 empleados coincidentes y 1 seleccionados - Haga clic para ver	Cambiar

☒ Enviar notificaciones por correo electrónico a los destinatarios del formulario

☐ Crear copia en la carpeta En ruta

< Atrás **Iniciar** Cancelar

Ilustración 64: Paso final en el inicio de formularios.

A continuación, se puede visualizar una captura del correo enviado al usuario:

Tenga en cuenta que **Administrador Integra 2** ha creado para usted el documento **Formulario desempeño Lyrsa for Mario San Emeterio** y ahora está disponible en su carpeta de bandeja de entrada de "Desempeño".

Puedes acceder a este documento en la siguiente URL:
[Document Link](#)

Ilustración 65: Correo de iniciación de formulario.

7.1.3 Eliminar formularios

El administrador dispone de una herramienta para eliminar los formularios lanzados en caso de que se haya cometido cualquier tipo de error. Para ello bastará con teclear “Eliminar formularios” o “Delete forms” en el buscador de la aplicación, dependiendo de cuál sea el idioma de visualización escogido.

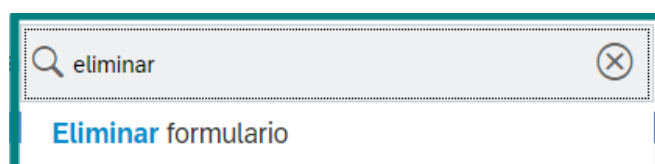


Ilustración 66: Acceso a la herramienta de eliminación de formularios.

Para escoger el formulario que se desea eliminar, bastará teclear el nombre de usuario al que pertenece el formulario. También se dispone de diferentes filtros para afinar la búsqueda, en caso de que, por ejemplo, queramos eliminar los formularios de todos los usuarios pertenecientes a un determinado departamento, sección etc.

Centro de administración

Regresar a [Centro de administración](#) [Ir a Comunidad de clientes](#) [Recursos de admin](#) [Constructor del impo](#)

Eliminar documento

Paso 1: Búsqueda de documentos

☐ Carpeta de documentos de empleado ☒ Búsqueda avanzada

Se utiliza para ver el contenido de las carpetas Bandeja de entrada, En ruta o Completado de un determinado usuario. La opción "Búsqueda avanzada" se utiliza para buscar los documentos en función de uno o más de los criterios siguientes. El documento recuperado cumple todos los criterios especificados.

Nombre del empleado: [Buscar usuario...](#)

Buscar en: Todos

Basado en atributos de usuario:

Nombre:	Departamento: Selecciona
Apellidos:	Área: Selecciona
Nombre de usuario:	Ubicación: Selecciona
Título:	Código de puesto:
Sociedad: Seleccionar...	Centro: Selecciona
Agrupación de puestos: Seleccionar...	
Elegir un grupo: Seleccionar...	

Ilustración 67: herramienta de eliminación de formularios.

Una vez se ha realizado la búsqueda, se selecciona el formulario que se desea eliminar y pulsa sobre eliminar.



Ilustración 68: Selección y eliminación del formulario.

7.1.4 Lanzamiento de la sesión de calibración.

Para finalizar con esta guía sobre las acciones de administración, se describe como lanzar sesiones de calibración. Para ello, se escribe “Gestionar sesiones de calibración” o “Manage calibration sessions” dependiendo del idioma de visualización.

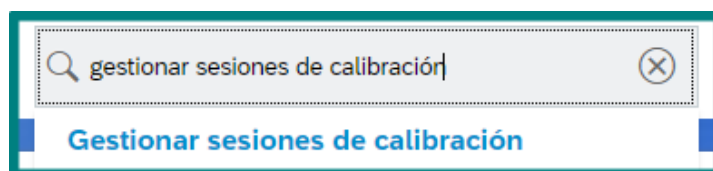


Ilustración 69: Acceso al lanzamiento de sesiones de calibración.

Una vez en esta pantalla, se selecciona el icono + para añadir nuevas sesiones de calibración basadas en el template de calibración programado.

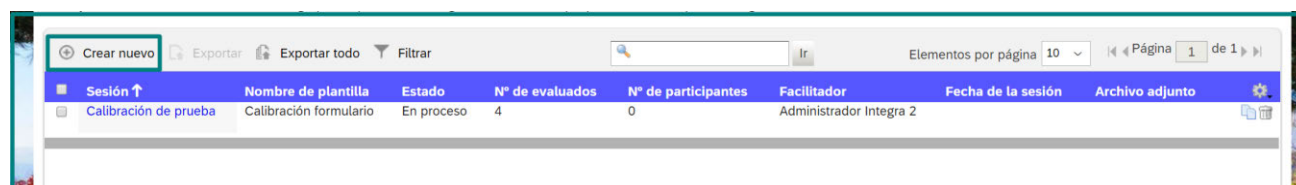


Ilustración 70: Añadir sesión de calibración.

El lanzamiento de la sesión de calibración se divide en tres pasos. Determinación del nombre de la sesión, propietario y colaboradores de la misma. Escoger empleados cuyas notas van a ser calibradas y lanzamiento de la sesión.

Para ello, comenzamos escogiendo la plantilla denominada “Calibración de formulario”, tecleando el nombre de la sesión de calibración y el usuario propietario de dicha sesión (normalmente, los usuarios de recursos humanos se encargarán de dicha responsabilidad).

Centro de administración > Gestionar sesiones de calibración > Nueva

Utilice esta página para crear una nueva sesión de calibración. Una sesión de calibración define el marco temporal al que es aplicable la sesión, así como el propietario, participantes y evaluados de la sesión.

Guardar | Cancelar | Enviar correo electrónico

Defina los detalles de la sesión:

* Plantilla: Calibración formulario

* Nombre de la sesión: Calibración Mario

Fecha de activación planificada: DD/MM/AAAA

Fecha de la sesión: DD/MM/AAAA

Ubicación:

* Propietarios de la sesión: Administrador Integra 2

☒ Seleccionar evaluados y participantes automáticamente en función de los propietarios.

Facilitadores de la sesión: Administrador Integra 2

Ilustración 71: Determinación de la información básica de la sesión de calibración.

A continuación, se escogen los usuarios cuyas notas van a ser calibradas. Para ello, disponemos de varios filtros para realizar la búsqueda. Una vez se selecciona el usuario deseado, se hace clic en acciones y se selecciona la opción “Añadir a evaluados”.

Guardar | Cancelar | Enviar correo electrónico

Información básica | Personas | Validación

Se están aplicando requisitos de población de destino. Puede que los usuarios seleccionados no se añadan a la sesión. La confirmación se muestra en la página de validación.

Seleccionar participantes (0) y evaluados (0): Utilizar organigrama...

Con: Nombre: Mario

Apellidos:

Nombre de usuario:

Código de puesto:

Utilizar: Comienza con

☐ Buscar por grupo

Buscar

Resultados de búsqueda: La búsqueda encontró 2 usuarios.

Acciones: 1 seleccionados

Añadir a Participantes

Añadir a Evaluados

Borrar de la sesión

Nombre	Apellido	Responsable	Título	Área
MARIO	ARRIBAS	JUAN	Comercial	Comer
ARRIBAS	BAÑO	IGNACIO	Zona	(0003)
BAÑO	VELASCO	Lyrsa	Valladolid	
	CEREZO			
Mario San Emeterio	San Emeterio			Prueba

Propietarios (1)

Administrador Integra 2

Participantes (0)

Evaluados (0)

Ilustración 72: Elección de los usuarios para la sesión de calibración.

Por último, se selecciona la pestaña “Validación” y se guardan los cambios realizados en la sesión. La propia aplicación comprobará que los usuarios tienen un formulario en la etapa de calibración y que no existe ningún error en sus datos. Una vez se han realizado todas las modificaciones deseadas se pulsa sobre “Activar”, para iniciar la sesión. Hay que tener en cuenta que una vez se ha activado la sesión no se podrá realizar ninguna modificación sobre la configuración de la sesión. Es decir, no se podrá añadir nuevos usuarios ni cambiar el propietario de la sesión etc.



Ilustración 73: Comprobación de la configuración para la sesión de calibración y activación de la misma.

Con esto han sido definidas las acciones que debe realizar un responsable de recursos humanos o administrador de la aplicación para cualquier gestión dentro de la herramienta.

7.2 Herramientas de navegación para usuarios.

En este apartado, se definen las acciones de navegación comunes a todos los usuarios y muy útiles en la comprensión del funcionamiento de la herramienta. Con esta guía se pretende abordar cualquier acción necesaria para los usuarios, independientemente de su rol de empleado o responsable de cualquier nivel.

Las acciones a realizar por un usuario son muy intuitivas ya que se muestran diferentes avisos con las tareas pendientes y gracias a la gran interactividad que presenta la aplicación. Por ello, en esta guía solo se recogerá el acceso a los diferentes módulos, ya que será la propia aplicación quien vaya guiando al usuario en el uso de la misma, mediante los formularios y acciones que se deben realizar para sus evaluaciones y las de sus subordinados durante el ejercicio anual.

En primer lugar, para realizar el acceso a la aplicación. Como usuario, se recibe un correo electrónico, donde se informa del nombre de usuario de acceso a la aplicación y se facilita una URL donde se incluirá la contraseña con la que se desea identificarse. Con este nombre de usuario y contraseña se accede a la aplicación a través de la siguiente URL:

https://hcm12preview.sapsf.eu/login?company=grupoLYRSAT1&bplte_logout=1&s.crb=wdusq7ChIBXlyGLbu5KD1g1BuUc%253d#/login



Ilustración 74: Acceso a la aplicación a través del nombre de usuario y contraseña.

Una vez dentro de la aplicación, se deben tener presentes dos herramientas básicas de navegación. El desplegable mostrado junto al icono de inicio, en la parte superior de la pantalla. A través de este desplegable, se podrá acceder a cualquiera de las funcionalidades de la aplicación. No obstante, no todos los usuarios tendrán permisos para acceder a todos, por lo que la herramienta ya está programada para mostrar únicamente las opciones habilitadas según los permisos de nuestro usuario.

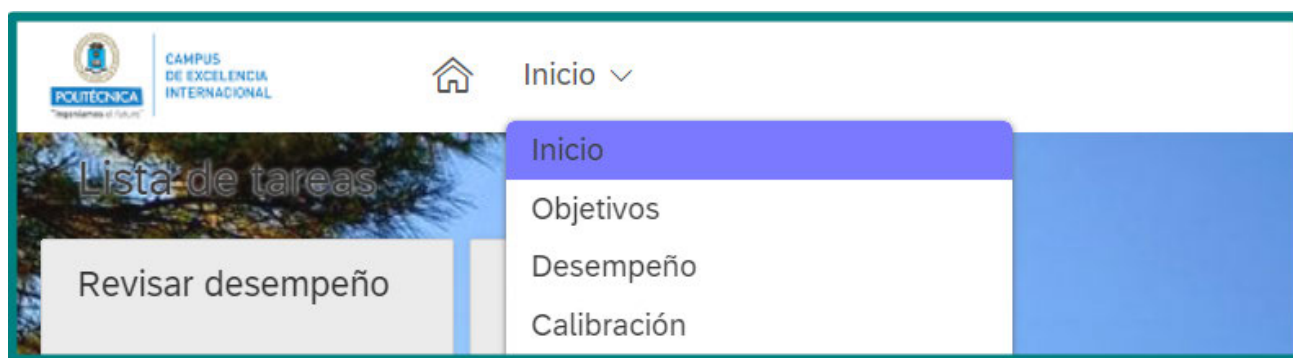


Ilustración 75: Acceso a los módulos de la aplicación.

Con un simple clic en el módulo deseado, accedemos a la interfaz del mismo. Cualquier aviso de acción requerida en la aplicación, aparecerá en un cuadro en la pantalla de inicio de la misma. De esta forma, se guiará al usuario por las diferentes interfaces.

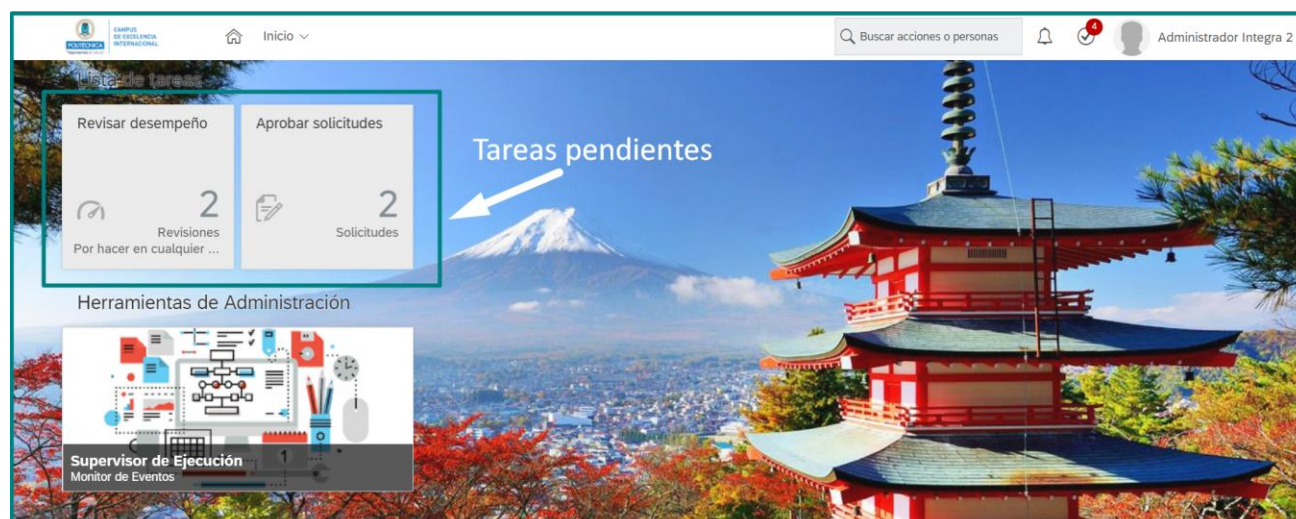


Ilustración 76: Tareas pendientes a realizar por el usuario.

Al igual que con los usuarios administradores, se tiene disponible la barra de búsqueda, donde se puede teclear los nombre de cualquiera de los módulos para un acceso rápido de forma complementaria al desplegable. Desde cualquier interfaz de la aplicación tendremos disponibles ambas opciones.

7.2.1 Navegación por el formulario de desempeño

Para realizar las tareas correspondientes al formulario de evaluación de desempeño, se pulsa sobre el cuadro “Revisar desempeño” y sobre el mensaje que aparece en la ventana emergente, para realizar un acceso rápido al formulario tal cual lo dejamos o comenzar con su cumplimiento en caso de que aún no se haya participado.

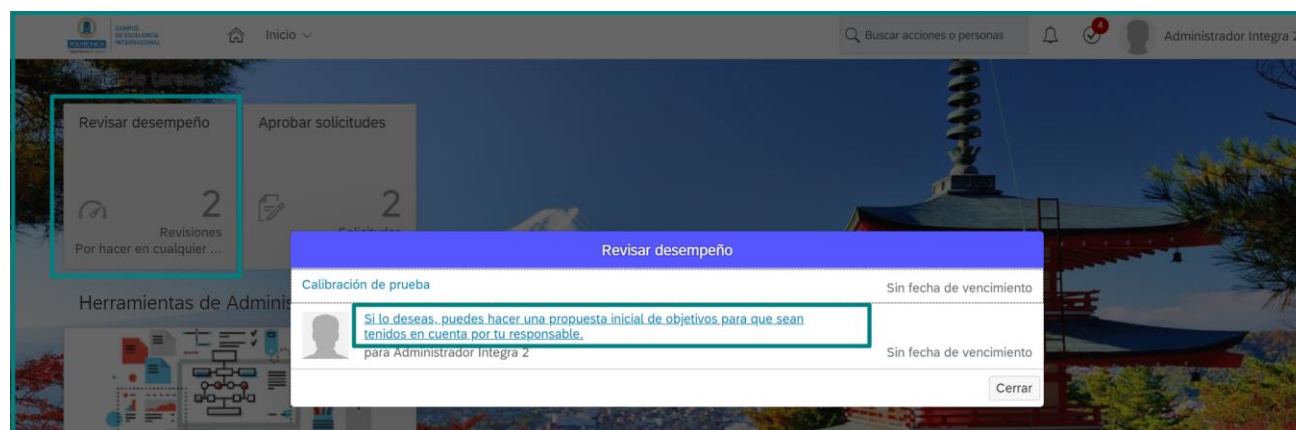


Ilustración 77: Acceso a las tareas pendientes del módulo de desempeño.

De esta forma, se abre la interfaz perteneciente al formulario. En esta etapa se describen las acciones que debemos realizar dependiendo del paso en el que se encuentre el itinerario. Un ejemplo será el mostrado a continuación, para la propuesta de objetivos por el empleado.

Formulario de desempeño Lyrsa para Administrador Integra 2

Administrador Integra 2

Itinerario

1 Propuesta de objetivos por el empleado

2 Comunicación y seguimiento

3 Autoevaluación

4 Firma

5 Completado

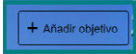
Este formulario está diseñado para orientar tu evolución profesional en la compañía, combinando la fijación de objetivos con el desarrollo de competencias y habilidades. El proceso seguirá una serie de pasos, hasta ser completado una vez haya finalizado el periodo de evaluación y se hayan comunicado los resultados de la misma. Dependiendo de tu role, participas en unos pasos u otros, pulsa en el icono de información para conocer los intervinientes. Igualmente, dependiendo de tu role, habrá pasos en los que intervengas y otros en los que, además de intervenir, tendrás que avanzar el formulario hasta el paso siguiente, pulsando en "enviar a siguiente paso". El proceso de evaluación de desempeño tienen una agenda predefinida, te llegarán notificaciones cada vez que tengas una tarea por realizar.

Ilustración 78: interfaz del formulario de desempeño.

Cada una de las acciones a realizar se informan dentro del propio formulario, por lo que no será necesario incorporar información repetitiva en esta guía. Será el propio usuario quien vaya cumplimentando las diferentes secciones que aparecen a medida que se avanza en la evaluación anual.

7.2.2 Navegación por el plan de objetivos

La navegación por el módulo de objetivos será muy sencilla, pues, al acceder a dicha interfaz se mostrarán dos desplegables. El primero para seleccionar el empleado del que se desea visualizar el plan de objetivos (En caso de que nuestro usuario tenga los permisos correspondientes) y otro para escoger el año del que se desea visualizar el plan. En el caso de que no se realice ninguna selección, la configuración por defecto mostrará nuestro propio usuario y el plan de objetivos del año en curso.

Además, en caso de que el itinerario asociado al año actual se encuentre en una etapa cuya participación nos permita añadir objetivos, se desbloqueará el icono  para añadir nuevos objetivos al plan.

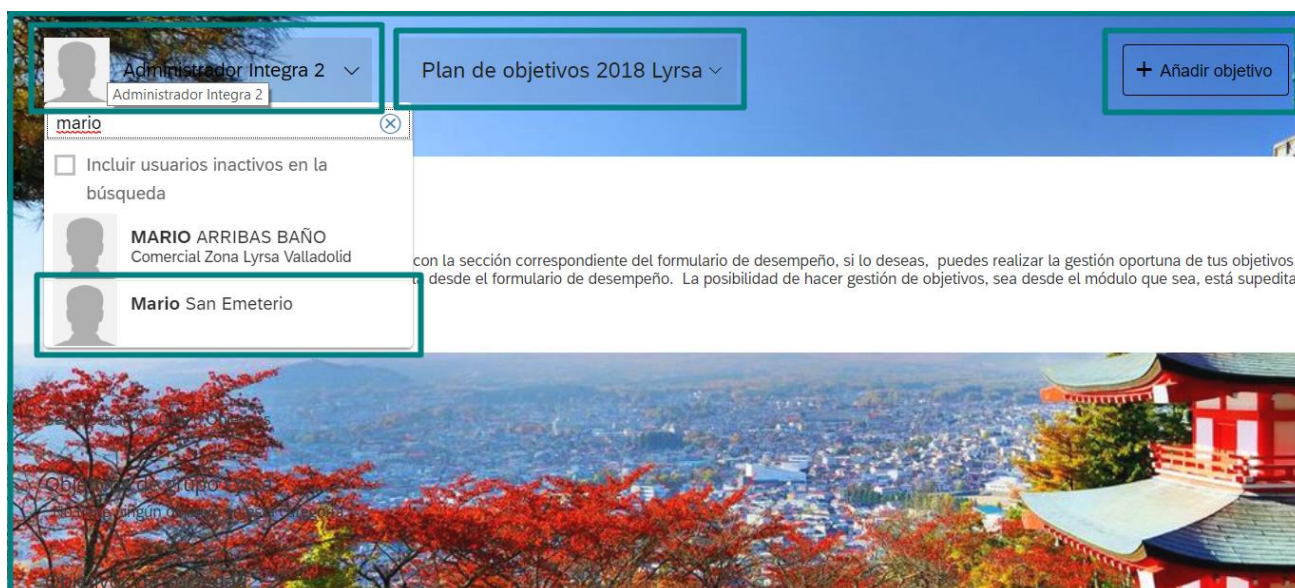


Ilustración 79: Navegación por el panel del módulo de objetivos.

Por último, se muestra la ventana de creación de objetivos. Pudiendo seleccionar las opciones de crear un nuevo objetivo personal, de grupo (acción habilitada únicamente para responsables con objeto de definir los objetivos de su departamento o de la compañía) o escoger uno de la biblioteca. No obstante, los campos que se pueden cumplimentar del propio objetivo variarán dependiendo del rol de usuario. Por ejemplo, como empleado, se podrán añadir únicamente, los campos más básicos del objetivo junto a una sección de comentarios para realizar feedback al resto de responsables, que acabarán de cumplimentar el objetivo en la etapa definida para ello.

Crear nuevo Objetivo

Elija el tipo de objetivo para añadir.

+ Objetivo personal

Objetivo personal le permite crear su propio objetivo y asignar las métricas deseadas.

+ Objetivo de biblioteca

Los objetivos de biblioteca se seleccionan de una biblioteca organizada con las métricas sugeridas.

+ Objetivo de grupo

Los objetivos de grupo se aplican de forma instantánea a todo un grupo de empleados. Podría ser una determinada división o departamento o una selección de múltiples áreas.

Cancelar

Ilustración 80: Crear nuevo objetivo.

The screenshot shows a web form titled 'Añadir objetivo' (Add objective) with a blue header bar. Below the header, the text 'Edite su objetivo a continuación.' (Edit your objective below.) is displayed. A note states 'Los campos marcados con * son obligatorios.' (Fields marked with * are mandatory.). The form contains the following fields:

- Tipo :** A dropdown menu with 'Personal' selected.
- * Nombre del objetivo*:** A text input field.
- * Descripción:** A text area.
- * Fecha de inicio:** A date input field with the value '01/01/2018'.
- * Fecha límite:** A date input field with the value '31/12/2018'.
- Comentarios del empleado (fijación de objetivos):** A text area.

Each input field has a small icon in the bottom right corner, likely for clearing the field.

Ilustración 81: Pantalla de creación del objetivo.

Con esto, se ha definido la navegación por la aplicación para los usuarios. No obstante, el propio uso y seguimiento de avisos ayudará en la utilización de la misma, al tratarse de una herramienta altamente intuitiva y de fácil manejo y comprensión.

Conclusiones

La finalidad de este proyecto es conseguir una aplicación que automatice todo proceso de gestión de talento y administración de personal dentro de la organización empresarial. Además, se pretende que la aplicación sea agradable e intuitiva para el usuario, incluyendo al menos dos idiomas de visualización, para adaptarla al mayor número de personas posible. Se debe mencionar que uno de los puntos fuertes del proyecto es la fácil accesibilidad a la aplicación, al utilizar la tecnología Cloud.

Por tanto, una gran parte del trabajo realizado ha sido dedicada al estudio de la situación actual en las empresas, como se realizan los procesos de gestión, que roles o figuras participan en ellos y como se comprueba la veracidad de los datos obtenidos, intentando eliminar favoritismos o situaciones con falta de ética. Cabe destacar el tiempo dedicado al diseño de la aplicación, comprobando que las funcionalidades se adaptan a los objetivos del proyecto de forma elegante y atractiva. Para ello, se han realizado numerosos estudios en empresas reales, aprovechando la disponibilidad, gracias al trabajo desempeñado en la empresa Integra Ito S.L.

Llegados a este punto, se puede afirmar que las tecnologías utilizadas en la implementación y diseño de la aplicación, se encuentran entre las más punteras y demandadas por las empresas en la actualidad. La aplicación, por tanto, cubre con la necesidad de enmarcarse en un cuadro tecnológico puntero.

Al diseñar una aplicación Cloud, se ha eliminado cualquier problema de accesibilidad y manejo de la aplicación, ya que no se requiere de ningún instalador y el servicio se mantiene en alto rendimiento y protegido gracias a las prestaciones y ciberseguridad facilitadas por SAP SuccessFactors.

En cuanto a los objetivos más enfocados al usuario, se ha conseguido implementar la aplicación en español y en inglés, lo que aumenta en gran medida el abanico de usuarios hacia los que va dirigida. Actualmente, el inglés es un idioma mundialmente reconocido y gracias a su inclusión en la aplicación, garantizamos la universalidad en el uso de la misma. Además, al haber incluido este idioma, se facilita la tarea de añadir nuevos idiomas de visualización como posibles mejoras a posteriori del proyecto.

En cuanto a las principales funcionalidades de la aplicación, se han incluido todos aquellos módulos que figuran en la propuesta del proyecto, consiguiendo una total funcionalidad de cada uno de ellos y adaptándose a la situación actual de las organizaciones empresariales, aumentando la participación de empleados en la gestión de talento.

Con todo esto, se puede afirmar que se han podido cumplir todos los objetivos fijados para el proyecto. Se ha desarrollado una aplicación cloud estable y protegida, con una interfaz intuitiva y visualmente atractiva, de fácil uso, tanto por los usuarios de los empleados como por los administradores o del departamento de recursos humanos y que permite un análisis

y aumento de la efectividad de trabajo de los empleados de la empresa. Además, toda la información de las evaluaciones de los objetivos y competencias de empleados, queda guardada en la base de datos de la aplicación, por lo que se facilita la tarea de obtención de reportes o análisis de la situación de los años pasados, desde que se comience a utilizar la aplicación de forma interna para la organización empresarial.

8.1 Mejoras

A pesar de que la aplicación cloud cumple con los objetivos del proyecto, pueden incluirse algunos aspectos a mejorar para futuras versiones del proyecto. A continuación, se resaltan algunas de las posibles mejoras a implementar en la aplicación:

- **Integración con un sistema de nómina:** La aplicación puede integrarse a través de un servidor SFTP y la tecnología Single-SignOn con los servidores o sistema de nómina a través de los que se proporciona la renta a los empleados. De esta forma, el pago de variables, como la retribución variable asociada al cumplimiento de objetivos y competencias de empleados podría realizarse de forma interna, sin tener que extraer los resultados y realizar un cálculo de forma externa a la herramienta.
- **Módulos para la formación:** Pueden incluirse más módulos que se vayan integrando a la aplicación, como es el caso de funcionalidades como los conocidos LMS o Learning Management System (sistemas de gestión de aprendizaje). De esta forma, se pueden incluir cursos o programas de aprendizaje directamente desde la aplicación, para que el usuario disponga de un mayor volumen de posibilidades sin tener que acceder a sistemas externos.
- **Generación automática de informes:** Será una de las funcionalidades más interesantes a implementar en la aplicación a posteriori. De esta forma, se facilita en gran medida el trabajo realizado por los diferentes responsables al intentar obtener informes sobre el seguimiento y consecución de sus empleados.

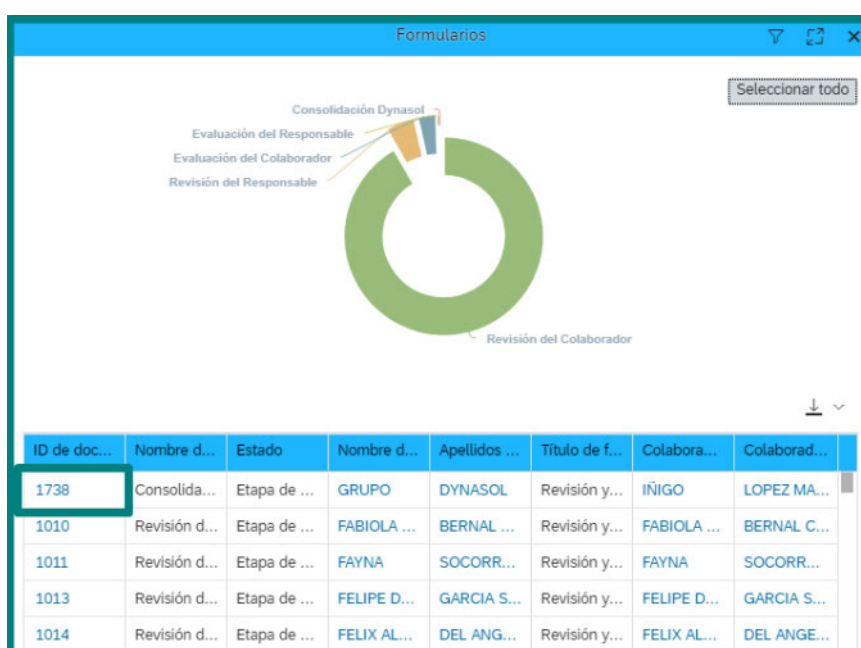


Ilustración 82: Ejemplo de futura implementación de un módulo de reportes.

- **Incluir repositorio de archivos adjuntos:** Al dar permisos para cargar ciertos contenidos a la herramienta, se abre un abanico de posibilidades en cuanto a la administración de personal por parte del departamento RRHH. De esta forma, podrían almacenar cierta información sensible como el documento 145, tan útil y necesario en el caso de la contratación y disponibilidad de información sobre los empleados.
- **Añadir información más detallada sobre empleados:** Una mejora notable para la aplicación, puede constar de una simple medida, como es añadir más campos para dar información más detallada del empleado, o un perfil que el mismo pueda ir cumplimentando con su carrera profesional, logros y metas etc.
- **Conexión de la aplicación con redes sociales:** Con el fin de acercar aún más el futuro a la organización empresarial, podría realizarse una conexión de la aplicación con ciertas redes sociales como LinkedIn que faciliten la contratación u obtención de Curriculums de posibles candidatos a un puesto.

Como conclusión final, se puede afirmar que se han incrementado en gran medida los conocimientos de programación web de los que se disponía al inicio del proyecto, así como el seguimiento y estudio de los procesos y estructuración de las organizaciones empresariales. Además, se ha conseguido una aplicación cloud que cumple perfectamente con los objetivos marcados en la propuesta del proyecto y que, además, presenta un gran recorrido en cuanto al uso y actualizaciones de la misma, debido al gran problema al que da solución y la optimización de trabajo que supone. En resumen, este proyecto ha aumentado en gran medida los conocimientos, el entusiasmo a la hora de abordar un proyecto, mejorado el método de trabajo y supuesto un gran reto personal y profesional que se enmarca como una solución pionera para las empresas de la actualidad.

Referencias

- [1] E. M. Oviedo, «Think Big / Empresas,» Telefónica, 15 octubre 2015. [En línea]. Available: <https://empresas.blogthinkbig.com/10-ventajas-del-cloud-computing/>. [Último acceso: 18 enero 2019].
- [2] I. d. I. C. Lablanca, «educación.es,» [En línea]. Available: http://descargas.pntic.mec.es/mentor/visitas/gestion_recursos_humanos.pdf. [Último acceso: 11 enero 2019].
- [3] Rajashekar, «Quora,» 29 marzo 2018. [En línea]. Available: <https://www.quora.com/What-is-the-difference-between-SAP-HCM-and-successFactor-applications>. [Último acceso: 05 enero 2019].
- [4] W3C, «w3,» 05 Junio 2018. [En línea]. Available: <https://www.w3.org/TR/WCAG21/>. [Último acceso: 03 febrero 2019].
- [5] W3C, «w3.org,» 20 Junio 2019. [En línea]. Available: <https://www.w3.org/>. [Último acceso: 26 junio 2019].
- [6] U. d. Alacant, «accesibilidadweb,» 05 mayo 2018. [En línea]. Available: <http://accesibilidadweb.dlsi.ua.es/?menu=wcag-2.1>. [Último acceso: 17 Febrero 2019].
- [7] P. G. Martínez, «El blog de Virtualizamos,» 12 mayo 2012. [En línea]. Available: <http://blog.virtualizamos.es/2012/05/24/diferencias-entre-una-aplicacion-cloud-y-una-aplicacion-web/>. [Último acceso: 29 enero 2019].
- [8] F. member, «SAP,» SAP HCM, 09 Febrero 2015. [En línea]. Available: <https://blogs.sap.com/2015/02/09/challenges-with-successfactors-in-hr-strategy/>. [Último acceso: 17 enero 2019].
- [9] SAP, «SAP Help,» [En línea]. Available: <https://help.sap.com/viewer/index>. [Último acceso: Recurrente].
- [10] SAP, «Learning Hub,» [En línea]. Available: https://performancemanager.successfactors.eu/sf/home?bplte_company=learninghub&_s.crb=SbsTYvIJE2JpPJTO3u9AyfN6yPo%3d#Shell-home. [Último acceso: Recurrente].
- [11] SAP, «SAP Launchpad,» [En línea]. Available: <https://launchpad.support.sap.com/>. [Último acceso: Recurrente].
- [12] Exes, «MundoLinux,» [En línea]. Available: <http://www.mundolinux.info/que-es-xml.htm>. [Último acceso: 19 septiembre 2018].

- [13] J. P. P. y. A. Gardey, «Definición.de,» 2013. [En línea]. Available: <https://definicion.de/xml/>. [Último acceso: 03 octubre 2018].
- [14] Wikipedia, «Wikipedia la enciclopedia libre,» 24 Febrero 2019. [En línea]. Available: <https://es.wikipedia.org/wiki/UTF-8>. [Último acceso: 20 Marzo 2019].
- [15] Microsoft, «Microsoft Office,» 2019. [En línea]. Available: <https://support.office.com/es-es/article/importar-o-exportar-archivos-de-texto-txt-o-csv-5250ac4c-663c-47ce-937b-339e391393ba>. [Último acceso: 18 octubre 2018].
- [16] TeamViewer, «TeamViewer.com,» [En línea]. Available: <https://www.teamviewer.com/es/>. [Último acceso: 18 Febrero 2019].
- [17] Zoom, «Zoom.us,» [En línea]. Available: <https://zoom.us/es-es/meetings.html>. [Último acceso: 13 Marzo 2019].
- [18] Zoho, «Zoho.com,» Meeting, [En línea]. Available: <https://www.zoho.com/es-xl/meeting/free-online-meeting.html>. [Último acceso: 18 Febrero 2019].
- [19] Wikipedia, «Wikipedia la enciclopedia libre,» [En línea]. Available: https://es.wikipedia.org/wiki/ISO_3166-2:ES. [Último acceso: 25 octubre 2018].
- [20] G. Tragsa, «Tarifas 2019,» 2019.
- [21] BlackMarket, «BlackMarket,» [En línea]. Available: https://www.backmarket.es/dell-vostro-5568-15-core-i5-7200u-25-ghz-ssd-256-gb-ram-8-gb-qwerty-segunda-mano/259196.html?gclid=CjwKCAjwuqfoBRAEEiwAZErCsncpS_LaIVPJFQKdmfp1uMTvgaBsWg8Cx5oneNYEyNYsiBtjjHL2YxoCsRcQAvD_BwE&gclsrc=aw.ds. [Último acceso: 14 Abril 2019].
- [22] P. Componentes, «PC Componentes,» [En línea]. Available: https://www.pccomponentes.com/dell-p2219h-215-led-ips-fullhd?gclid=CjwKCAjwuqfoBRAEEiwAZErCspgzmV2ADxoht7a7GZUdhDj34x6All7dre3xLHBsyw-ZVx4468bxJhoC63sQAvD_BwE. [Último acceso: 17 Abril 2019].