



**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS**

**IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE
DESEMPEÑO 360° EN CAME CONTRATISTAS Y SERVICIOS
GENERALES S.A.**

**PRESENTADA POR
DAVID SEBASTIAN SALAZAR FERNÁNDEZ**

TESIS

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS**

LIMA – PERÚ

2014



**Reconocimiento - Sin obra derivada
CC BY-ND**

El autor permite la redistribución, comercial y no comercial, siempre y cuando la obra no se modifique y se transmita en su totalidad, reconociendo su autoría.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/>



USMP
UNIVERSIDAD DE
SAN MARTIN DE PORRES

**FACULTAD DE
INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN Y
SISTEMAS**

**IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE
DESEMPEÑO 360° EN CAME CONTRATISTAS Y SERVICIOS
GENERALES S.A.**

TESIS

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE
COMPUTACIÓN Y SISTEMAS**

PRESENTADO POR

SALAZAR FERNÁNDEZ, DAVID SEBASTIAN

LIMA - PERÚ

2014

Dedicatoria

A Dios, por haberme dado las fuerzas necesarias para concluir este proyecto. A mi familia quienes me han acompañado durante esta travesía universitaria. Este éxito lo comparto con todos los estudiantes que perseveran a pesar de las dificultades de la vida, y en especial se lo dedico a mis hijos.

Agradecimiento

Agradezco a la Universidad San Martín de Porres, a todo su plantel docente de la carrera de Ingeniería de Computación y Sistemas, en especial a mis asesores por brindarnos los conocimientos necesarios para lograr este objetivo que contribuirá en el futuro con el desarrollo del país.

A mis familiares ya que con su apoyo incondicional me han apoyado para poder ser una mejor persona y así brindar un gran aporte a nuestra sociedad.

ÍNDICE

	Página
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
INTRODUCCIÓN	xiii
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	17
1.1 Antecedentes	17
1.2 Bases teóricas	20
1.3 Definición de términos básicos	29
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	31
2.1 Material	31
2.2 Métodos	37
2.3 Rentabilidad del proyecto	42
CAPÍTULO III: DESARROLLO DEL PROYECTO	44
3.1 Del Proceso de evaluación	44
3.2. Reglas y prácticas	49
3.3. Diseño	58
3.4 Codificación	84
3.5 Pruebas	85
3.6 Gestión del cambio	87
CAPÍTULO IV: PRUEBAS Y RESULTADOS	95
4.1. Planificación de las pruebas	95
4.2. Resultados de las pruebas	113
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN Y APLICACIÓN	115
5.1. Discusión	115
5.2. Aplicación	123
CONCLUSIONES	125
RECOMENDACIONES	126
FUENTES DE INFORMACIÓN	127
ANEXOS	131

Lista de tablas

		Página
Tabla 1	Resumen de diferentes métodos de evaluación	23
Tabla 2	Equipo de trabajo	31
Tabla 3	Software	31
Tabla 4	Productos a utilizar	32
Tabla 5	Planificación	33
Tabla 6	Diseño	34
Tabla 7	Codificación	34
Tabla 8	Pruebas	34
Tabla 9	Programación por iteración	35
Tabla 10	Costo por licencias	35
Tabla 11	Costo por recursos humanos	36
Tabla 12	Otros costos	36
Tabla 13	Consolidado de costos	36
Tabla 14	Preguntas sobre las características de la metodología a seleccionar	38
Tabla 15	Lista de metodología a evaluar	39
Tabla 16	Criterios de selección	40
Tabla 17	Matriz de análisis comparativo de metodologías	41
Tabla 18	Flujo de caja	42
Tabla 19	Procedimiento actual	46
Tabla 20	Procedimiento mejorado	47
Tabla 21	Historia de usuario “Seguridad”	49
Tabla 22	Historia de usuario “Registro de empleados”	50
Tabla 23	Historia de usuario “Registro de evaluación”	51
Tabla 24	Historia de usuario “Registro de la competencia	51
Tabla 25	Relación de competencias	52
Tabla 26	Historia de usuario “Registro de preguntas para la competencia”	52
Tabla 27	Historia de usuario “Permiso de la evaluación”	53
Tabla 28	Historia de usuario “Armado de matrices”	53

Tabla 29	Historia de usuario “Envío de mensajes”	54
Tabla 30	Historia de usuario “Consultas”	54
Tabla 31	Historia de usuario “Seguimiento de evaluador y evaluado”	55
Tabla 32	Historia de usuario “Resultados finales – FeedBack”	55
Tabla 33	Historia de usuario “Reportes”	56
Tabla 34	Planning Game	56
Tabla 35	Accesos	73
Tabla 36	Cabecera de evaluaciones	73
Tabla 37	Competencias	74
Tabla 38	Detalle de evaluaciones	74
Tabla 39	Evaluaciones	75
Tabla 40	Empleados	75
Tabla 41	Nivel de acceso	76
Tabla 42	Permisos	77
Tabla 43	Permisos especiales	77
Tabla 44	Preguntas	78
Tabla 45	Puestos de trabajo	78
Tabla 46	Relaciones	78
Tabla 47	Tipo de evaluaciones	79
Tabla 48	Empleados por encuesta	79
Tabla 49	Mapa de plan de acción	91
Tabla 50	Prueba de aceptación – Registrar nuevo empleado	96
Tabla 51	Prueba de aceptación – Verificar la creación de la evaluación.	96
Tabla 52	Prueba de aceptación – Validar la activación de la evaluación.	98
Tabla 53	Prueba de aceptación – Validar el registro de la competencia	99
Tabla 54	Prueba de aceptación – Validar el registro de las preguntas	100
Tabla 55	Prueba de aceptación – Validar el registro del permiso general	101

Tabla 56	Prueba de aceptación – Validar el envío de mensajes	102
Tabla 57	Prueba de aceptación – Validar las evaluaciones pendientes	103
Tabla 58	Prueba de aceptación – Validar si los resultados son fiables	104
Tabla 59	Prueba de aceptación – Validar que se pueda filtrar por gerencia funcional	105
Tabla 60	Prueba de aceptación – Validar que la información sea la correcta	106
Tabla 61	Prueba de aceptación – Validar que se muestre el avance	107
Tabla 62	Prueba de aceptación – Validar el cambio de contraseña	108
Tabla 63	Prueba de aceptación – Validar el proceso de registro de empleado	109
Tabla 64	Prueba de aceptación – Validar el proceso de evaluación a nivel usuario	111
Tabla 65	Resultado de pruebas de aceptación	114
Tabla 66	Tiempo de evaluación anterior	115
Tabla 67	Tiempo de evaluación actual	117
Tabla 68	Costo del proceso manual de operación	121
Tabla 69	Tabla de costos de operación después de la implementación	122

Lista de figuras

		Página
Figura 1	Evaluación de desempeño	22
Figura 2	Proceso actual	45
Figura 3	Proceso mejorado	48
Figura 4	Metáfora de ingreso al sistema	59
Figura 5	Metáfora de registro personal	59
Figura 6	Metáfora de registro de proceso de evaluación	60
Figura 7	Metáfora de registro de evaluación (detalle)	60
Figura 8	Metáfora de registro de competencias	61
Figura 9	Metáfora de registro de preguntas	61
Figura 10	Metáfora de registro de evaluación	62
Figura 11	Metáfora de registro de matrices	62
Figura 12	Metáfora de envío de mensajes	63
Figura 13	Metáfora de envío de mensajes (detalle)	63
Figura 14	Metáfora de consultas múltiples	64
Figura 15	Metáfora de consultas de evaluaciones pendientes	64
Figura 16	Metáfora de seguimiento a evaluador y evaluado	65
Figura 17	Diagrama de arquitectura	66
Figura 18	Red interna de CAME	67
Figura 19	Red con las sedes	68
Figura 20	Red con los proyectos	69
Figura 21	Modelo conceptual	70
Figura 22	Diagrama lógico	71
Figura 23	Diagrama físico	72
Figura 24	Navegación del sistema	80
Figura 25	Ventana del sistema	80
Figura 26	Ventana del bienvenida	81
Figura 27	Ventana del menú principal	81
Figura 28	Ventana de preguntas por competencia	82
Figura 29	Ventana de registro de matriz	82
Figura 30	Ventana de reporte de resultados finales	83
Figura 31	Ventana de reporte de autoevaluación	83
Figura 32	Ventana de reporte de gráfico bidimensional	84

Figura 33	Ventana de reporte de gráfico radial	84
Figura 34	Plan de pruebas	86
Figura 35	Plan de formación	92
Figura 36	Proceso de capacitación	93
Figura 37	Plan de comunicación	94
Figura 38	Análisis de tiempo	118
Figura 39	Plan de Evaluación de Desempeño	119
Figura 40	Estadística de Evaluaciones	120

Lista de anexos

		Página
Anexo 1	Diagrama de planificación	132
Anexo 2	Diagrama de planificación del proyecto	133
Anexo 3	Encuesta de satisfacción de la evaluación de desempeño 360°	134
Anexo 4	Resultados de encuesta de evaluación de desempeño 360	135
Anexo 5	Formato de resultados de evaluación actual	137
Anexo 6	Formato de evaluación – preguntas	138
Anexo 7	Presentación de capacitación de gestión del cambio.	139
Anexo 8	Acta de reuniones de conformidad de pruebas	144
Anexo 9	Manual de usuario	147
Anexo 10	Acta de cierre de proyecto	152

RESUMEN

La presente investigación titulada “Implementación del sistema de evaluación de desempeño 360° en CAME Contratistas y Servicios Generales S.A.” tiene por objetivo mejorar la captura de información mediante el desarrollo e implementación de un sistema empleando software libre que permita automatizar el proceso de evaluación de desempeño y contemplar las fases de registro de evaluación, seguimiento y proceso de resultados.

Para el logro del objetivo se optó por emplear la metodología Xtreme Programming (XP), la cual garantiza una relación entre los clientes y los programadores de modo que se pueda asegurar el éxito de la aplicación en base a los valores de simplicidad en las soluciones, retroalimentación continua y control de cambios.

Los resultados obtenidos en la fase de prueba señalaron que el proceso de evaluación 360° bajo esta nueva herramienta automatizada permitió una reducción de un 35% el tiempo esperado promedio y en relación al costo una disminución hasta en un 50%.

En conclusión, esta metodología permitió a un equipo ágil crear una aplicación de calidad con software libre a bajo costo.

Palabras Claves: Sistema de información, Evaluación de desempeño, Metodología XP, programación ágil.

ABSTRACT

This research entitled: "Implementation of Performance Assessment System 360 °" carried out in CAME Contratistas y Servicios Generales S.A. aims to improve the capture of information through the development and implementation of a system using free software to automate the process of performance evaluation and contemplate registration phases of evaluating, monitoring and processing results.

To achieve the goal we chose to use the Xtreme Programming methodology (XP), which guarantees a relationship between customers and programmers so that it can ensure the successful implementation based on the values of simplicity in the solutions, continuous feedback and change control.

The results obtained in the test phase indicate that the evaluation process 360 under this new automated tool allowed a reduction of 35% on average expected time and cost compared to a decrease up to 50%.

In conclusion, this methodology allowed to an agile team create a quality application with free software at low cost.

Keywords: Information System, Performance Assessment, XP Methodology, agile programming.

INTRODUCCIÓN

Actualmente, la empresa CAME Contratistas y Servicios Generales S.A. sabe que gran parte de su éxito se encuentra íntimamente ligado al buen desempeño logrado por su recurso humano, de aquí que resulta de vital importancia evaluar la medición del mismo. Una metodología justa y eficaz es la “Evaluación 360 grados”, también conocida como evaluación integral o evaluación de desempeño por competencias, la cual permite que la actuación de los trabajadores sea considerada por todo su entorno y que los evaluadores seleccionados califiquen en base a factores de comportamientos observables. La evaluación de desempeño de 360 grados pretende dar a los empleados una perspectiva de su desempeño lo más adecuada posible, al obtener aportes desde todos los ángulos: Jefes, compañeros, subordinados, clientes internos, etc.

El problema que tiene el departamento de Gestión de Desarrollo Humano (GDH) se relaciona con la demora en la entrega de los resultados de la evaluación de desempeño 360°, esto dificulta las tareas de retroalimentación y análisis de mejoras para el personal empleado. Por tal motivo, se vio en este formato de evaluación una oportunidad de automatización mediante una aplicación web que permita proveer a la organización un software que cumpla con todos los pasos bien definidos en el proceso de evaluación de personal, contemplando una marcada reducción en los tiempos de registro de la información y procesamiento de la información.

El presente trabajo ha sido dividido en cinco capítulos. En el capítulo I, se describen a la organización en donde se realizó la presente tesis, los antecedentes de la investigación relacionados a la evaluación de desempeño y la base teórica relacionados al tema, así como la definición de la terminología usada en el presente proyecto.

En el capítulo II, se describe todos los aspectos a tomar en cuenta para una adecuada aplicación de la metodología XP, se define los materiales y

métodos necesarios que son identificados bajo una investigación aplicada e investigación de campo.

En el capítulo III, se procede al desarrollo del proyecto, teniendo como soporte toda la documentación proporcionada por la misma organización y experiencia laboral. Como acción de campo, parte del equipo de proyecto acompañó al cliente funcional a dos proyectos, con la finalidad de conocer las expectativas de nuestros colaboradores acerca de la automatización del sistema de evaluación de desempeño, recibiendo muy buenos comentarios.

En el capítulo IV, una vez concluido con la implementación se muestran las pruebas realizadas al sistema bajo dos aspectos, pruebas unitarias y de aceptación, ambas indican los resultados obtenidos en cada una de ellas. Cabe indicar que las pruebas resultaron de una manera satisfactoria.

En el capítulo V, se muestran las discusiones y aplicaciones del sistema luego de la salida en vivo bajo tres aristas importantes, tiempo, cumplimiento y costo (triple restricción).

Luego se presentan las conclusiones y recomendaciones obtenidas como resultado del trabajo desarrollado.

En Anexos, se adjunta la documentación que sirvieron de medios para los desarrollos en los diferentes capítulos del proyecto de Tesis.

1. Planteamiento del problema

Ineficiente proceso de obtención de resultados de la evaluación de desempeño por competencia 360° de los empleados de CAME Contratistas y Servicios Generales S.A.

2. Objetivos

2.1. Objetivo general

Mejorar los tiempos en la obtención de los datos correspondientes a la evaluación de desempeño por competencia 360° de todos los empleados de CAME Contratista y Servicios Generales S.A.

2.2. Objetivos específicos

- a. Implementar un portal web de un sistema de información de evaluación de desempeño por competencia 360° utilizando software libre.
- b. Realizar un análisis comparativo entre el proceso manual de evaluación de desempeño y el automatizado bajo los indicadores tiempo, cumplimiento y costo.
- c. Elaborar e implementar el plan de comunicación y de formación para minimizar la resistencia al cambio.

3. Justificación

3.1. Justificación práctica

La automatización del proceso de evaluación de desempeño 360° beneficiará a la empresa en procesar oportunamente la información para la adecuada toma de decisiones y logro de objetivos.

3.2. Justificación tecnológica

Implementar una plataforma web Open Source para la organización y que serviría de base para futuros aplicativos Open Source (freeware). Esta plataforma contendría las siguientes tecnologías: Linux, Apache, MySQL y PHP.

3.3. Justificación económica

El departamento de Gestión de Desarrollo Humano (GDH) en el último proceso de evaluación de 360° empleó S/. 22 000 soles de un total de S/. 25 000 soles de su presupuesto normal. En total utilizó el 88% del presupuesto asignado para el logro de su objetivo; el alto costo que esto implica justifica enormemente la automatización del proceso de evaluación, para lo cual se plantea disminuir a un 50% el costo de operación teniendo en cuenta que la evaluación solo aplica para 515 empleados (sede central y proyectos) de los 2,659 trabajadores que actualmente vienen laborando en la organización hasta agosto del 2014. Los obreros no son tomados en cuenta para la evaluación de desempeño.

En conclusión, el costo de operación post implementación podría disminuir en un 50%.

4. Limitación

Una de las limitaciones que se presentan es la falta de conocimiento del personal de sistemas en relación a software libre, debido a que el 90% de su infraestructura se encuentra soportada bajo sistemas Windows.

Otro obstáculo podría presentarse en el momento del despliegue de la solución, debido a que CAMESA no solo maneja proyectos en lima, sino en todo el Perú, y lo que se desea es que el Golive sea un Bing Bang en todos los proyectos incluyendo en lima.

5. Alcance

Bajo el desarrollo del proyecto de tesis se espera demostrar la disminución de tiempo de desarrollo de una solución bajo la metodología ágil XP.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes

CAMESA se constituye un 29 de setiembre de 1995, cuando en nuestro país se reformaba el mercado eléctrico para ser atendido en forma eficiente y competitiva.

Inicia sus operaciones como contratista de obras menores de electrificación y subcontratista para la empresa ETECEN y EDELNOR S.A. De esta forma, incrementa su capacidad para afrontar proyectos de mayor envergadura dentro de sus tres divisiones: minería, eléctrica y civil.

CAMESA es una empresa que apuesta por el crecimiento de sus colaboradores, y para lograrlo es importante reconocer quienes de los colaboradores cumplen con las exigencias de los clientes en tiempo y forma, conocer sus fortalezas y debilidades es su principal objetivo con la finalidad de poder entablar una relación directa con el personal e identificar las oportunidades de mejora que requieren.

Ibañez (2008) indica que, la evaluación es un proceso para medir el rendimiento laboral del trabajador, con el objeto de llegar a la toma de decisiones objetivas sobre los recursos humanos. Las organizaciones modernas utilizan la evaluación del trabajador para determinar incrementos de sueldos, necesidades de capacitación y desarrollo, así como ofrecer la documentación para apoyar acciones de rotación de personal. En consecuencia, una evaluación bien manejada sirve como instrumento de supervisión y desarrollo de personal.

Según la Real Academia de la Lengua (2012) la evaluación es conocida como una acción y efecto de evaluar. El Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia - UNICEF (1992) define la evaluación de desempeño como un proceso que procura determinar, de manera más sistemática y objetiva posible, la pertinencia, eficacia, eficiencia e impacto de actividades a la luz

de los objetivos específicos. Constituye una herramienta administrativa de aprendizaje y un proceso organizativo orientado a la acción para mejorar tanto las actividades en marcha, como la planificación, programación y toma de decisiones futuras.

De igual forma, la evaluación de personal no debe ser considerada como una acción de control o fiscalización, es un proceso que permite a los distintos actores involucrados aprender y adquirir experiencia de lo planificado y ejecutado para tomar decisiones que optimicen la gestión del programa o proyecto y garanticen mejores resultados e impactos, UNICEF (1992).

Según Certo (1994) la evaluación de desempeño es un proceso de revisar la actividad del pasado para evaluar la contribución que el trabajador hace para que se logren los objetivos del sistema administrativo.

Según Byars & Rue (1996) la evaluación del desempeño o evaluación de resultados es un proceso destinado a determinar y comunicar a los empleados la forma en que están desempeñando su trabajo y, en principio a elaborar planes de mejora.

Resulta prioritario crearnos una cultura de evaluación, de revisión de lo que estamos haciendo, identificar qué es lo que está bien y que es lo que está mal, con el fin de cumplir de mayor y menor forma aquello que nos hemos comprometidos a realizar. (Ortega, 2008).

Es muy importante que el trabajador crezca en conjunto con la organización ya que de esta manera se crea una relación en la que ambas partes obtienen beneficios. Si la empresa ayuda al trabajador a detectar y desarrollar las competencias necesarias para su puesto, el trabajador expandirá sus áreas de oportunidad dentro de la organización, tendrá un gran crecimiento profesional, mejorará su clima laboral, se sentirá parte de la organización y adoptará el hábito de retroalimentarse para desarrollarse laboralmente, mientras que la empresa se verá beneficiada en el aumento

de productividad y en la disminución de desperdicios de materia prima, esto proporcionará ahorros en los gastos de los insumos y aumentará las utilidades, de esta manera la empresa tendrá un crecimiento y podrá competir en los mercados más exigentes cumpliendo de manera satisfactoria todas las exigencias de sus clientes. (Lara, Moras, Morales y Galán, 2010).

En la empresa JJC Contratistas y Servicios Generales s.a., empresa dedicada a realizar proyectos de infraestructura vial, hidráulica e hidroenergética, portuaria, minería, tuberías, e instalaciones sanitarias, desde hace cinco años se viene trabajando en un sistema de evaluación de desempeño 360° bajo una plataforma automatizada Open Source. En el primer año de puesta en marcha, la utilización de esta herramienta ha obtenido excelentes resultados, pero es importante indicar que la utilización de esta herramienta debe de manejarse con mucho cuidado, debido a que si no se utiliza correctamente no suma al negocio sino resta, esta debe de ir evolucionando año tras año para crear valor en el negocio, obteniendo diferentes ángulos que permitirán conocer el desempeño general y específico con las diferentes áreas que tiene interacción el individuo. La retroalimentación originó un mejor clima laboral en toda la organización dando la oportunidad a los jefes de conocer mejor a su personal y poder alinear los objetivos generales con los del cliente. Podríamos decir que fue un caso de éxito. (Aptitus, 2014)

Delgado (2011) indicó que la implementación de un sistema de evaluación permitirá identificar las fortalezas y debilidades de las personas que laboraban en la Unidad Operativa Uchucchacua. A la vez recomienda establecer un plan de sistematización de evaluación de desempeño que permita ordenar de manera objetiva los resultados evaluados de los trabajadores.

Martínez (2011) llevó a cabo un estudio relacionado a la automatización de herramientas para la selección de talento humano con la finalidad de mejorar el proceso de selección de personal administrativo adscrito al Colegio Universitario de Caracas, en donde recomienda realizar los perfiles de

cargos basados en competencias además de incorporarlos a la base de datos usando un Data Marts, para agilizar la toma de decisiones, además de tener un panorama más claro en relación a las competencias que carecen el personal, buscar nuevas fortalezas para incidir en ello y poder capacitarlos en las debilidades identificadas.

La tesis de Narváez (2010) muestra una nueva metodología para desarrollar aplicaciones Web basada en la relación del análisis, diseño e implementación de un sistema de evaluación para el desempeño de los docentes, la metodología OOHDM (Object Oriented Hypermedia Design Method), que es una metodología de diseño de desarrollo en Hipermedia orientado a objetos, abarcando cuatro actividades: el modelado conceptual, diseño navegacional, diseño abstracto de interfaz y la puesta en práctica. Esta metodología garantizó el desarrollo ordenado culminando con la construcción de un sistema que cumplió con todos los requerimientos del usuario dentro de la unidad educativa rincón del saber.

1.2. Bases teóricas

1.2.1. Sistema de información

Es un conjunto de elementos interrelacionados con el propósito de prestar atención a las demandas de información de una organización, para elevar el nivel de conocimientos que permitan un mejor apoyo a la toma de decisiones y desarrollo de acciones. Peña (2009).

1.2.2. Evaluación de desempeño 360°

La evaluación de desempeño nace en el “El War Department” de los Estados Unidos, en 1917, con el fin de llevar a cabo las comparaciones entre grandes números de oficiales con la finalidad de seleccionar a los candidatos que podrían asistir a las escuelas militares, elegir, luego, a los oficiales entre los graduados en esas escuelas y evaluar periódicamente a los oficiales para conceder después los ascensos o cambios de acuerdo con la escala determinada de puntos.

Cabe destacar que con el tiempo, la aplicación de estos métodos de evaluación se extendió a la administración de personal de la empresa privada, después de efectuar los ajustes respectivos en este campo. Vadillo (2011).

Esta herramienta sirve para medir las competencias blandas de los líderes de una organización, ya que considera a todos aquellos puestos que tienen relación directa con el evaluado (pares, clientes internos, colaboradores y Jefes), solicitando retroalimentación sobre su desempeño en las competencias clave del puesto. Los resultados que se obtienen se utilizan para desarrollar nuevas estrategias y/o mejorar otros programas institucionales. Lotito (2004).

Chiavenato (1999) lo define como “Una apreciación sistemática del desempeño de cada persona en el cargo o del potencial de desarrollo futuro. Toda evaluación es un proceso para estimular o juzgar el valor, la excelencia, las cualidades de alguna persona”.

Mientras que Sastre y Aguilar (2003) lo define como aquel proceso sistemático y estructurado, de seguimiento de la labor profesional del empleado, para valorar su actuación y los resultados logrados en el desempeño de su cargo.

Según Dolan, Valle, Jackson y Schuler (2007) se define como un procedimiento estructural y sistemático para medir, evaluar e influir sobre los atributos, comportamientos y resultados relacionados con el trabajo, con el fin de descubrir en qué medida es productivo el empleado, y si podrá mejorar su rendimiento futuro.

Finalmente, Sánchez y Bustamante (2008) señalan que las organizaciones necesitan conocer cómo están desempeñando sus labores los empleados, a fin de identificar quiénes efectivamente agregan valor y cuáles no, para esto se lleva a cabo la evaluación del desempeño, en donde es posible asignar

calificaciones a los empleados, para que de esta forma se pueda discriminar entre empleados efectivos e inefectivos.

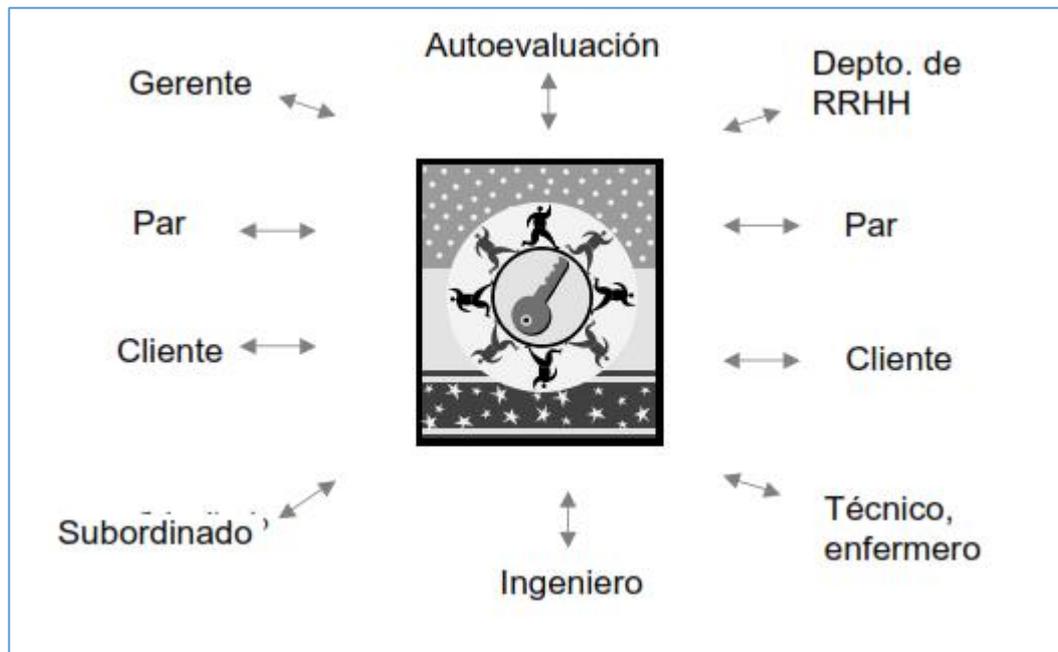


Figura 1. Evaluación de desempeño

Fuente: (ALLES, M, 2004)

El proceso de evaluación del desempeño, para que se lleve a cabo debe de tener en consideración, ciertos métodos para poder aplicarlos al trabajador o colaborador. En la tesis de Soto y Ovalle (2007), elaboran un cuadro donde se muestra un resumen de los diferentes métodos de evaluación de desempeño indicando su autoría.

Tabla 1 Resumen de Diferentes Métodos de Evaluación

Autores	Clasificación Métodos	Métodos	Ventajas	Desventajas
Werther & Davis	Métodos de Evaluación con base en el desempeño pasado	Escalas de puntuación	Facilidad de su diseño, sencillez de impartirlo, poca capacitación, se aplica a grupos grandes de empleados	Se eliminan aspectos específicos de desempeño de puestos, menoscabo de retroalimentación, y de carácter general.
	-	-Listas de Verificación	Economía, facilidad de administración, escasa capacitación, estandarización.	Posibilidad de distorsiones, interpretación equivocada, asignación de valores inadecuados
		Método de selección forzada	Reduce distorsiones, fácil de aplicar y adaptarse	Las afirmaciones pueden no estar adecuadas al puesto, su uso es bajo ya que provee poca retroalimentación.
		Método de registro de acontecimientos notables	Proporciona retroalimentación a los empleados, reduce el efecto de distorsión	La percepción de los empleados respecto al evaluador, puede ser que solo sea una opinión subjetiva, al momento de corregir
		Escalas de calificación conductual	Reducción de elementos de subjetividad y de distorsión.	Registros no actualizados, reduce la efectividad de este método.
		Método de verificación de campo	Confiabilidad y comparabilidad aumenta, gracias a personal evaluador calificado	El costo de aplicación se hace más caro, y poco práctico para muchas compañías.
		Enfoques de evaluación comparativa	Útil para la toma de decisiones sobre incrementos de pagos, por méritos.	Los resultados comparativos no se revelan al trabajador
	Métodos de evaluación con base en el desempeño futuro.	Autoevaluaciones	Alienta al desarrollo individual, determina los objetivos personales	Si el empleado, no se dedica a autoevaluarse con seriedad, no contribuye al mejoramiento del mismo, ni a los requerimientos del cargo.
		Administración por objetivos	Se puede medir el progreso de los empleados en el logro de los objetivos, y se pueden hacer ajustes periódicos.	Objetivos excesivamente ambiciosos, por lo que no se pueden llevar a la práctica y empleados tratados con injusticia por lo mismo
		Evaluaciones Psicológicas	Se pueden tomar decisiones de ubicación y desarrollo, para la carrera profesional del empleado	Procedimiento lento y costoso, se objeta este método de evaluación.
		Centros de evaluación	Se utiliza para grupos gerenciales de nivel Intermedio	Este enfoque es costoso en términos de tiempo y dinero
Chiavenato, I.	Métodos tradicionales de Evaluación del desempeño	Método de las escalas gráficas.	Brinda a los evaluadores un instrumento de evaluación de fácil comprensión y de aplicación sencilla. Posibilita una visión integrada y resumida de los factores de evaluación. Exige poco trabajo al evaluador en el registro de la evaluación, ya que lo simplifica enormemente.	No permite mucha flexibilidad al evaluador; en consecuencia, debe ajustarse al instrumento, y no éste a las características del evaluado. Tiende a reutilizar y generalizar los resultados de las evaluaciones. Tiende a presentar resultados tolerantes o exigentes para todos los subordinados.
		Método de elección forzada	Proporciona resultados confiables y exentos de influencias subjetivas y personales porque elimina el efecto de halo o generalización. Su aplicación es sencilla y no requiere preparación previa de los evaluadores.	Su elaboración e implementación son complejas, pues exigen una planeación muy cuidadosa y demorada. Deja al evaluador sin ninguna noción del resultado de la evaluación con respecto a sus subordinados
		Método de investigación de campo	Permite planear la acción capaz de retirar los obstáculos y proporcionar mejoramiento del desempeño. Permite el acoplamiento con la capacitación, el plan de carreras y demás áreas de actuación de la ARH.	Tiene elevado costo operacional por la intervención de una especialista en evaluación. Hay retardo en el procesamiento, debido a la entrevista uno a uno con respecto a cada empleado subordinado, llevada a cabo con el supervisor.
		Método de incidentes críticos	Técnica, que ayuda a que se puedan poner en práctica las excepciones positivas y trata de anular las excepciones negativas de los evaluados.	Es subjetiva, por lo que tiene distorsiones de percepción den la evaluación
		Método de comparación por pares		
		Método de frases descriptivas		
Mondy & Noe	Métodos tradicionales y de colaboración	Evaluación de retroalimentación de 360 °	Tiene propósitos de desarrollo de empleados, método cada vez más popular, medida más objetiva, integra a los múltiples niveles de la empresa.	Gran riesgo de confidencialidad, la información se podría distorsionar intencionalmente.
		Escalas de calificación	Sencillez de aplicación y rápido, tienen toma en cuenta el desarrollo futuro de su personal	La generalidad del método, no proporciona una guía para que el personal se perfeccione según la carencia individual.
		Incidentes críticos	Abarca todo el período y no solo las últimas semanas o meses, está en constante observación.	Si los empleados saben que están siendo evaluados por constante observación, puede provocar, incomodidad y ansiedad en los evaluados.
		Ensayo	Enfoque aceptable y sencillo de aplicar, se evalúa los comportamientos extremos del trabajador en su puesto de trabajo	Los supervisores con habilidades de redacción, pueden distorsionar el desempeño. Comparar los ensayos de las evaluaciones es difícil, porque no existen criterios comunes.
		Estándares Laborales	Se pueden aplicar a casi todo tipo de puestos, pero los de producción reciben especial atención, es objetivo	si no se explican cualquier cambio en los estándares a los trabajadores, pierde objetividad
		Clasificación	Se establece un criterio común para evaluar, y es el desempeño general de un grupo determinado de trabajadores.	Cuando se deben tomar decisiones de RH., se oponen a este método de comparación, ya que no se trata de decisiones sobre una sola persona sino que de un grupo.
		Distribución obligatoria	Este método la han utilizado empresas prestigiosas, por el énfasis en el pago del desempeño, facilita la elaboración de presupuestos	Los empleados creen que las clasificaciones, son una forma en que las empresas racionalizan los despidos con mayor facilidad
		Escala de calificación basada en el comportamiento	Facilita el análisis de calificación, porque aborda comportamientos específicos, superando así otros métodos de evaluación	Los informes sobre su eficacia son confusos, los comportamientos usados se orientan más a la actividad que a los resultados
		Sistemas basados en resultados	Proporciona una medida de logro frente a objetivos predeterminados	Este método puede ser menos útil para el desarrollo del personal.
		Centros de evaluación	Sirven para seleccionar e identificar candidatos para puestos directivos, determina qué tan bien se podría desempeñar un trabajador en tareas nuevas o más amplias, confiabilidad y validez de la información provista.	.La conducción de los centros de evaluación es costosa.

Fuente: Adoptado según Soto, Pascalita, Ovalle Rodolfo (2007)

1.2.3. Manifiesto ágil

En febrero del 2001, se reunieron Kent Beck, Mike Beedle, Alistair Cockburn, entre otros. El objetivo de este encuentro fue discutir sobre procesos y técnicas para el desarrollo de software, como resultado se utilizó el término “ágil” para referirse a los métodos alternativos a las metodologías ya establecidas en ese momento. Es así como nace el documento del Manifiesto Ágil, en el cual se resumían los ideales de estos métodos alternativos. (Echeverry, 2007)

En dicha reunión se acordó que en la labor de desarrollar software debía valorarse a los individuos y su interacción, por encima de los procesos y herramientas, el software que funciona, por encima de la documentación exhaustiva, la colaboración con el cliente, por encima de la negociación contractual y la respuesta al cambio, por encima del seguimiento de un plan.

Como resultado de los anteriores valores, se derivan una serie de reglas o prácticas:

- Principal prioridad es la satisfacción del cliente.
- Están bienvenidos los requisitos cambiantes.
- Cumplir con entregas parciales.
- Deben de trabajar juntos los clientes y desarrolladores.
- Se debe de motivar a individuos del proyecto dándoles la oportunidad y el respaldo que necesitan y procurándoles confianza para que realicen la tarea.
- La conversación cara a cara es la forma más eficiente y efectiva de comunicar información de ida y vuelta de dentro de un equipo de desarrollo.
- El software que funciona es la principal medida del progreso.
- Los procesos ágiles promueven el desarrollo sostenido.
- La atención continua a la excelencia técnica enaltece la agilidad.
- Es esencial la simplicidad como arte de maximizar la cantidad de trabajo que no se hace.
- Es necesario la auto organización de los equipos de trabajo.

- En intervalos regulares, el equipo reflexiona sobre la forma de ser más efectivo y ajusta su conducta en consecuencia.

1.2.4. Programación extrema

Según Canos, Letelier y Penadés (2003) programación extrema (XP) es una metodología ágil centrada en potenciar las relaciones interpersonales como clave para el éxito en desarrollo de software, promoviendo el trabajo en equipo, preocupándose por el aprendizaje de los desarrolladores, y propiciando un buen clima de trabajo. XP se basa en realimentación continua entre el cliente y el equipo de desarrollo, comunicación fluida entre todos los participantes, simplicidad en las soluciones implementadas y coraje para enfrentar los cambios. XP se define como especialmente adecuada para proyectos con requisitos imprecisos y muy cambiantes, y donde existe un alto riesgo técnico (Beck, 2004).

Más que una metodología, XP se considera como una disciplina, la cual esta sostenida por valores y principios de las metodologías ágiles. Existen cuatro valores que definen Echeverri y Delgado (2007) en su tesis “Caso práctico de la metodología ágil XP al desarrollo del software”:

- La comunicación, es vital un ambiente de colaboración y comunicación al interior del equipo de desarrollo, así como en la interacción de este con el cliente. La interacción con el cliente es tan estrecha, que es considerado parte del equipo de desarrollo.
- La simplicidad, este valor se aplica en todos los aspectos de la programación extrema. XP no utiliza sus recursos para la realización de actividades complejas, sólo se desarrolla lo que el cliente demanda, de la forma más sencilla.
- La retroalimentación, se presenta desde el inicio del proyecto. Esta se presenta en dos sentidos, por parte del equipo de trabajo hacia el cliente con el fin de brindarle información sobre la evolución del sistema, y desde el cliente hacia el equipo en los aportes a la construcción del proyecto.

- El coraje, el equipo de desarrollo debe de estar preparado para enfrentarse a los continuos cambios que se presentarán en el transcurso de la actividad. Cada integrante debe de tener el valor de exponer los problemas o dudas que halle en la realización del proyecto.

También nos hablan de doce reglas, las cuales se caracterizan por su grado de simplicidad y por su enfoque en la practicidad, además de que cada una de ellas se complementa con los demás. A continuación se realizará una breve descripción de cada una de ellas.

- El desarrollo está dirigido por pruebas. Antes de realizar una unidad de código, es necesario contar con su respectiva unidad de pruebas por medio del programador, esto será diseñado por cliente.
- El juego de la planificación. Desde el comienzo del desarrollo se requiere que el grupo y el cliente deben de compartir el mismo planteamiento en diferentes reuniones.
- Cliente in-situ. El cliente, o un representante del mismo, deben de estar en el mismo sitio del desarrollo para solucionar las preguntas o dudas que se puedan presentar a medida que se vaya realizando el proyecto.
- Programación en parejas. XP propone que exista una pareja de programadores por monitor y teclado, como medida para aumentar la calidad del código. Esta práctica busca reducir los errores de codificación, mientras uno de los programadores busca una forma de dar funcionalidad a un módulo, el otro programador aprueba dicho código y busca la forma de simplificarlo.
- Entregas pequeñas. Deben de realizarse entregas constantes de módulos funcionales completos, de tal forma que en todo momento el cliente tiene una parte de aplicación funcionando. En XP no existe el desarrollo incompleto de una tarea, esta se ejecuta en su totalidad o no se hace.

- Refactorización sin piedad. El código se revisa de forma permanente para depurarlo y simplificarlo, buscando la forma de mejorarlo. Esta se presenta durante todo el proceso de desarrollo.
- Integración continúa del código. El código de los módulos debe ser integrado a cortos plazos de tiempo, preferiblemente no mayores a un día. Esto facilita la búsqueda y la corrección de errores de codificación e integración que se presente en el proceso.
- Diseño simple. Solo se realiza lo necesario para que la aplicación cumpla con la funcionalidad requerida por el cliente.
- Utilización de metáforas en el sistema. Para el mejor entendimiento de los elementos del sistema por parte del equipo de desarrollo se acude a utilización de metáforas.
- Propiedad colectiva del código. El código no es conocido por una sola persona del grupo de trabajo, esto facilita implementar cambios al programa por parte de otros integrantes del equipo.
- Convenciones de código. La aplicación de estándares de programación al código fuente de la aplicación, permite que todas las personas que conforman el grupo de trabajo puedan entender y realizar modificaciones al código del sistema.
- No trabajar horas extras. Es preferible volver a estimar los tiempos de entrega. Con esta práctica se busca utilizar al máximo el rendimiento y energía del programador.

Las fases de la programación extrema son:

1era Fase: Planificación del proyecto

Los artefactos que se construyen son los siguientes:

- Historias de usuario, release planning, iteraciones, velocidad del proyecto, programación en pareja, reuniones diarias.

2da Fase: Diseño

En esta fase se construyendo los siguientes artefactos:

- Diseño simples / Metáforas, riesgos, funcionalidades extra, arquitectura.

3ra Fase: Codificación

Como artefacto se genera el programa fuente que mediante el proceso de compilación dará origen al software.

4ta Fase: Pruebas

En esta fase se procede a generar los siguientes artefactos:

- Pruebas unitarias
- Pruebas de aceptación

Aunque los roles dependen de cada jefe de proyecto y organización se trató de seguir la propuesta original de Beck:

- **Programador**

Escribe las pruebas unitarias y código del sistema

- **Cliente**

Es quien escribe las historias de usuario y las pruebas funcionales para validar su implementación. Además, asigna prioridad a las historias de usuario y decide cuales se implementaran en cada iteración.

- **Encargado de seguimiento (Tester)**

El encargado de pruebas de ayuda al cliente a escribir las pruebas funcionales.

- **Encargado de seguimiento (Tracker)**

El encargado del seguimiento proporciona realimentación al equipo de proyecto.

- **Entrenador (Coach)**

Es responsable del proceso global.

- **Consultor**

Es un miembro externo del equipo con un conocimiento específico en algún tema necesario para el proyecto.

1.3. Definición de términos básicos

- **Desempeño laboral**, es el rendimiento laboral y la actuación que manifiesta el trabajador al efectuar las funciones y tareas principales que exige su cargo en el contexto laboral específico de actuación.(EcuRed, n.d.)
- **Evaluación**, es la acción de estimar, calcular o señalar el valor de algo. Es la acción sistemática del mérito, el valor y el significado de algo o alguien en función de unos criterios respecto a un conjunto de normas. RAE (2012).
- **Gestión del cambio**, la mejora de procesos está intrínsecamente vinculado con el cambio (Koining, S., Sicccilia, M., Messnarz, R., Barriocanal, E., Garre, M., Siakas, K., Clarke, A., 2011), este cambio debe de gestionarse adecuadamente para minimizar la resistencia al cambio, que es un factor natural del ser humano. (Kotter, 1996). La resistencia al cambio es un factor crítico de éxito en la mejora de procesos debido a que las actividades se llevan a cabo por personas. En la presente tesis solo se han considerado dos factores críticos de éxito relacionados a gestión de cambio que deben de ser considerado en la iniciativa de mejora, debido a que es una tesis de sistemas y no de recursos humanos. Los dos factores críticos son (1) desarrollo del plan de comunicación y (2) el plan de formación.
- **Perfil del puesto**, también llamado perfil ocupacional de puesto de vacante, es un método de recopilación de los requisitos y cualificaciones personales exigidos para el cumplimiento satisfactorio de las tareas de un empleado dentro de una institución: nivel de estudios, experiencia, funciones del puesto, requisitos de instrucción y conocimientos, así como las aptitudes y características de

personalidad requeridas. Además, El perfil de puesto se ha convertido en una herramienta sumamente útil en la administración y planeación exitosa de los Recursos Humanos de la Instituciones de cualquier nivel. Carrasco (2009).

- **Plan de Comunicación**, es un componente principal para gestionar la resistencia del cambio en las personas. Es necesario aplicar una comunicación bidireccional y efectiva entre los diferentes niveles de la organización. Entonces, la comunicación será clara, eficaz y oportuna, teniendo en cuenta que es necesario cambiar para obtener los beneficios. (Emam, Goldenson, McCurley, Herbsleb, 2001).
- **Plan de Formación**, es necesaria para desarrollar habilidades y conocimientos necesarios para implementar una iniciativa de mejora de procesos de software. (Niazi, Willson, Zowghi, 2005). La falta de formación no permite a la gente adquirir las habilidades necesarias para desarrollar las nuevas tareas. Es necesario establecer la diferencia entre aprender, que significa adquirir o ganar habilidad y enseñar que es impartir la habilidad, conocimiento o comprensión.

CAPÍTULO II METODOLOGÍA

2.1. Material

2.1.1. Recursos humanos

En la tabla 2 Se presenta los recursos humanos que pertenecen al equipo de proyecto.

Tabla 2 Equipo de Trabajo

Miembros del equipo	Roles	Responsabilidades
David Salazar F.	Jefe de Proyecto	Responsable del proyecto
Juan Jose Dolores	Analista Programador	Desarrollo y Testeo
Luis Terry	Analista Programador	Desarrollo y Testeo
Edwin Rosas	Soporte Técnico	Comunicaciones y soporte en los proyectos.
Ángel Contreras	Adm. De Base de datos	Backups, Carga de Data Inicial y final.
Jesús Silva Mego	Cliente funcional	Testeo, requerimientos (story cards).

Fuente: Elaboración del autor

2.1.2. Software

Para el desarrollo del presente proyecto se ha considerado la utilización de herramientas de software libre, descritas en la Tabla 3.

Tabla 3 Software

Software	Versión	Descripción
PHP	5.5.	Lenguaje de programación.
Apache Tomcat	7.0.22	Servidor web HTTP de código abierto.
MySQL	5.3.	Sistema de gestión de base de datos relacional que posee un diseño multihilo que permite soportar alta carga de datos de forma muy eficiente.

StartUML	5.0	Herramienta case de código abierto, utilizada para el modelamiento de datos con UML, arquitectura, metadatos, etc. Para el diseño y análisis de software de manera fácil y ágil.
Linux Ubuntu	11.04	Sistema operativo de libre distribución. Incluye su propio entorno de escritorio denominado Unity.
Ninguno de estos productos requiere un costo adicional.		

Fuente: autoría propia

2.1.1. Hardware

La empresa cuenta con toda la infraestructura necesaria para el proyecto, incluyendo la plataforma LAMP.

Plataforma LAMP, El término fue usado por M. Kunze en una revista de computación Alemana en 1998 y en Estados Unidos por la red O'Reilly, describe un sistema de infraestructura de internet que usa las siguientes herramientas:

- Linux, el sistema operativo; En algunos casos también se refiere a LDAP.
- Apache, el servidor web;
- MySQL, el gestor de bases de datos;
- Perl, PHP, o Python, los lenguajes de programación.

Tabla 4 Productos a utilizar

Productos	Función
Linux	Sistema operativo
Apache	Servidor web
MySQL	Base de datos
PHP	Lenguaje de programación

Fuente: Elaboración del autor

La combinación de estas tecnologías es usada principalmente para definir la infraestructura de un servidor web, utilizando un paradigma de programación para el desarrollo. Rubio (2013).

A pesar de que el origen de estos programas de código abierto no han sido específicamente diseñados para trabajar entre sí, la combinación se popularizó debido a su bajo coste de adquisición y ubicuidad de sus componentes (ya que vienen pre-instalados en la mayoría de las distribuciones Linux). Cuando son combinados, representan un conjunto de soluciones que soportan servidores de aplicaciones.

2.1.2. Cronograma

Para desarrollar el presente trabajo se contempló diferentes flujos de trabajo indicando las actividades, tareas y artefactos en base a las fases de la metodología explicados anteriormente. En la Tabla 5 se define la etapa de planificación como un dialogo continuo entre las partes involucradas en el proyecto, incluyendo al cliente, a los programadores y a los gerentes y jefes de proyectos.

Tabla 5 Planificación

Planificación			
Actividades		Tareas	Artefactos
Identificación	de	Elaboración de las tarjetas de historias del usuario.	Historias de usuario
Estimación de tiempos	de	Definición del plan de entrega	Release Plan
		Identificación inicial de los recursos	Lista inicial de priorización.
		Elaboración del plan de gestión de la configuración	Plan de gestión de la configuración

Fuente: Elaboración del autor

En la Tabla 6 se hace énfasis a los diseños que formaran parte de la solución, estos deberán de ser simples y claros.

Tabla 6 Diseño

Diseño		
Actividades	Tareas	Artefactos
Desarrollo del requerimiento	Diseño de la base de datos	Modelo lógico y físico
	Diseño de la arquitectura.	Arquitectura del sistema.
	Diseño de metáforas simples	Metáforas
	Diseñar el plan de pruebas de aceptación	Plan de pruebas de aceptación
	Diseñar prueba de aceptación	Prueba de aceptación
	Prueba de aceptación	Firma y aprobación de las pruebas de aceptación

Fuente: Elaboración del autor

En la etapa de codificación (Ver Tabla 7) se involucra al cliente en cada historia de usuario, con la finalidad de obtener detalles de cada desarrollo, no se requiere de largos documentos de especificaciones, sino que estos detalles se den cara a cara a los desarrolladores. El uso de estándares es inevitable, y en especial la programación en pares.

Tabla 7 Codificación

Codificación		
Actividades	Tareas	Artefactos
Desarrollo	Codificación	Código fuente

Fuente: Elaboración del autor

En la Tabla 8 se define la etapa de pruebas, que son las piedras angulares de XP. Todo desarrollo antes de pasar a productivo debe de pasar por las pruebas. Las pruebas unitarias deben de ser elaboradas antes de iniciar cada desarrollo, los errores (bug) debe de ser corregido inmediatamente.

Tabla 8 Pruebas

Pruebas		
Actividades	Tareas	Artefactos
Pruebas unitarias luego de cada desarrollo.	Pruebas unitarias	Pruebas unitarias
Transporte a	Pruebas finales	Acta de aceptación de las pruebas

desarrollo		
	Transporte al ambiente de Pruebas (QAS)	Puesta en calidad
	Definir ajustes (fine tuning)	Plan de ajustes
Definir correcciones	Definir plan de atención de bugs	Plan de Corrección de bugs
Análisis de nuevos requerimientos	Análisis de nuevos requerimientos	Plan de desarrollo de nuevos requerimientos.

Fuente: Elaboración del autor

En la presente tesis se definió tres iteraciones (Ver Tabla 9), con la finalidad de tener tres puntos de control en los cuales se deben de presentar los avances y entregables de la funcionalidad del sistema. Se estimó desarrollar un promedio de seis historias de usuario en 40 horas semanales.

Tabla 9 Programación por iteración

	Iteración 1	Iteración 2	Iteración 3
Horas	53.64	45.04	55.04
Semanas	1.3	1.1	1.4
Horas semanales	40	40	40
Historia del usuario (velocidad del proyecto)	7	6	5

Fuente: Elaboración del autor

2.1.3. Presupuesto

Debido a que la propuesta de solución es elaborar un sistema utilizando software libre, no se incurrirá en ningún costo en la obtención de los requisitos de software (Ver tabla 10). De igual manera por la parte de Hardware, debido a que la empresa ya cuenta con los recursos necesarios.

Tabla 10 Costo por Licencias

Nombre	Licencia	#licencia	Costo (\$)	Total
Para el servidor				
Linux Ubuntu	GPL	1	free	-
Apache Tomcat	Apache Licence	ilimitado	free	-
MySQL		ilimitado	free	-
Para el usuario				
PHP		ilimitado	free	-
MS Project	Profesional	1	free	-
			Total	-

Fuente: Elaboración del autor

En la Tabla 11 se identificaron costos incurridos por los recursos humanos que forman parte del equipo de proyecto durante los 34 días.

Tabla 11 Costo por Recursos humanos

Cargo	Can. Horas	Costo x Hora (S/.)	Costo Total (S/.)
Jefe de Proyecto	122	72.92	8,896.24
Analista programador	163	(11.98)*2	3,905.48
Soporte teórica	24	13.02	312.48
Adm. De base de datos	3	9.38	28.14
Cliente funcional	161	18.23	2,935.03
Costo Total en 33.5 días			16,077.37

Fuente: Elaboración del autor

Debido a que el proyecto se desenvuelve en un ambiente separado incurrirá en costos indirectos (Ver Tabla 12).

Tabla 12 Otros Costos

Otros	Costo x Mes (S/.)	Meses	Costo Total (S/.)
Gasto Luz, Limpieza, teléfono	200.00	1.33	266.67
Papel, cds, tintas y utiles.	150.00	1.33	200.00
		Total	466.67

Fuente: Elaboración del autor

El costo total del proyecto de tesis asciende a 16, 544.04 nuevos soles. (Ver Tabla 13).

Tabla 13 Consolidado de costos

Detalle	Importe (S/.)
Recursos humanos	16, 077.37
Licencias	-
Otros	466.67
Costo Total	16, 544.04

Fuente: Elaboración del autor

2.2. Métodos

La metodología empleada para el desarrollo del proyecto es XP (eXtreming Programming), la cual ha sido adaptada a la necesidad de la organización y está respaldada por los estándares de ingeniería de software y calidad.

Según Salvador (2010), la programación extrema deja el proceso de software convencional de lado, en lugar de planificar, analizar y diseñar, los programadores de XP definen requerimientos conjuntamente con los clientes (usuarios), planean el plan de resolución y entregan pequeños desarrollos, todo esto contemplado en un corto plazo.

Para poder seleccionar la metodología ideal a ser usado en el proyecto adaptamos un método para seleccionar un modelo de referencia desarrollado por Bayona, Calvo-Manzano, Cuevas y San Feliu (2012), cuyo desarrollo está basado tomando en consideración las metodologías existentes. El método consta de cuatro etapas que son descritas a continuación:

Etapas 1: Identificación de áreas de estudio y objetivos:

- Identificar las metodologías más usadas relacionadas a la metodología ágil.
- Seleccionar una metodología de referencia que sirva de punto de partida para el desarrollo de implementación de un sistema

Los resultados esperados son:

- Lista de metodología más usadas.
- Metodología a emplear.

Etapas 2: Establecer los criterios de selección basados en el negocio.

Se formularon las preguntas referentes a la necesidad de la organización y su alcance. En la Tabla 14 se presentan las preguntas.

Tabla 14 Preguntas sobre las características de la metodología a seleccionar

Aspectos relacionados a	Preguntas
Aspectos generales	Alcance, popularidad, recursos utilizados, roles
Comunicación	¿Qué prácticas, actividades y tareas para la comunicación efectiva con el equipo de desarrollo considera la metodología?
Interactivo	¿Qué prácticas, actividades y tareas para el manejo de iteraciones considera la metodología?
Gestión de cambios	¿Qué prácticas, actividades y tareas para el manejo del control de cambios considera la metodología?
Características	¿Cómo se comporta de acuerdo a resultados, simplicidad, adaptabilidad, excelencia técnica, prácticas de colaboración?
Diseño	¿Qué prácticas, tareas y actividades para gestionar el diseño considera la metodología?
Aprendizaje	¿Qué prácticas, actividades y tareas para la formación del empleado considera la metodología?
Trabajo	¿Qué prácticas, actividades y tareas para gestión del trabajo considera la metodología?
Pruebas	¿Qué prácticas, actividades y tareas para gestión de pruebas?

Fuente: elaboración por el autor

Para poder seleccionar las preguntas se revisaron diversas documentaciones, en donde destacaba las ventajas y desventajas de una metodología sobre otra.

Las metodologías a evaluar se seleccionaron según las revisiones de las experiencias de otras implementaciones, teniendo como resultado la selección de siete metodologías (ver Tabla 15).

Tabla 15 Lista de Metodologías a evaluar

Modelos	Descripción
XP	Entrega de pequeñas versiones. Programación en pares. Refactorización. Pruebas unitarias
SCRUM	Desarrollada especialmente para proyectos con un rápido cambio de requisitos. Se destaca por dos características importantes: El desarrollo se realiza mediante iteraciones, y las reuniones a lo largo del proyecto (15 min diario)
Crystal Methodologies	Conjunto de metodologías que se caracterizan por estar centradas en las personas que componen el equipo y la reducción al máximo del número de artefactos.
Dynamic System development Method (DSDM)	Define el marco para desarrollar un proceso de producción de software. Sus principales características: es un proceso iterativo e incremental y el equipo de desarrollo y el usuario trabajan juntos.
Adaptive Software Development (ASD)	Sus principales características son: interactivo, orientado a los componentes software más que a las tareas y tolerante a los cambios.
Feature Driven development (FDD)	Define un proceso interactivo que consta de 5 pasos, las iteraciones son cortas (hasta 2 semanas). Se centra en la fase de diseño e implementación del sistema partiendo de una lista de características que debe de reunir.
Lean Development (LD)	Los cambios se consideran riesgos, pero si se manejan adecuadamente pueden ser transformados en oportunidades que mejoren la productividad del cliente. Su principal característica es introducir un mecanismo para implementar dichos cambios.

Fuente: elaboración el autor

Luego de identificar las preguntas, se pasó a elaborar la matriz comparativa de metodologías para cada uno de los criterios establecidos en la Tabla 16.

Tabla 16 Criterios de selección

Ítem	Criterio	Descripción	ideal	Otros
C1	Alcance	Alcance de la metodología acompaña a todo el ciclo de vida del sistema.	Total (T)	Parcial (P)
C2	Popularidad	Conocer cuál de las metodologías es la más usada por las organizaciones	Si	No
C3	Equipo	Tamaño del equipo	2-4	más de 5
C4	Trabajo	Carga de trabajo	Baja	Alto
C5	Trabajo	Documentación	Baja	Excesivo
C6	Comunicación	Mantiene una relación con el cliente	Alta	Media, Baja
C7	Diseño	Permite Iteraciones cortas	Si	No
C8	Diseño	Compartición de código	Si	No
C9	Diseño	Entregas frecuentes	Si	No
C10	Requerimientos	Cambian constantemente de requisitos	4-5	1-3
C11	Aprendizaje	Facilidad para entender las fases de la metodología	Si	No
C12	Pruebas	Mayor resistencia al cambio	No	Si
C13	Pruebas	Predictibilidad	Si	No
C14	Cambios	Colaboración	4-5	1-3
C15	Pruebas	Permite refactoring	Si	No
C16	Características	Resultados	4-5	1-3
C17	Características	Simplicidad	4-5	1-3
C18	Características	Adaptabilidad	4-5	1-3
C19	Características	Excelencia técnica	4-5	1-3
C20	Características	Prácticas de colaboración	4-5	1-3

Fuente: Elaboración el autor

Como resultado del análisis de los valores de la matriz de análisis comparativo de la metodología se concluye que la mayoría de metodologías ágiles comparten las mismas características, teniendo en cuenta que existe marcada diferencia en los tratamientos de riesgos, presentación de entregables y roles del equipo de proyecto. Se revisaron los valores reales obtenidos por cada metodología versus el valor ideal esperado, en cada coincidencia se marcaba con uno y en caso contrario con cero. Al final la revisión de la Tabla 16, se concluye que la metodología XP y Crystal

cumplen con los requerimientos, de la cual nos inclinamos por XP por un tema de popularidad.

Tabla 17 Matriz de análisis comparativo de metodologías

Metodologías	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19	C20
XP	Total	Si	5	Baja	Baja	Alta	Si	Si	Si	5	Si	Si	Si	5	Si	5	5	3	4	5
SCRUM	Total	Si	5	Alto	Baja	Alta	Si	No	Si	5	Si	Si	Si	5	No	5	5	4	3	4
Crystal Methodologies	Parcial	Si	3	Baja	Baja	Alta	Si	No	Si	4	Si	No	Si	5	No	5	4	5	3	5
Dynamic System development Method (DSDM)	Total	No	2	Alto	Alto	Alta	Si	No	Si	3	Si	No	Si	3	Si	4	3	3	4	4
Adaptive Software Development (ASD)	Total	No	5	Medio	Baja	Media	Si	No	Si	5	Si	No	Si	5	Si	5	4	5	3	5
Feature Driven development (FDD)	Total	No	3	Baja	Baja	Alta	No	Si	Si	3	No	Si	No	4	No	4	5	3	4	3
Lean Development (LD)	Parcial	No	2	Alto	Alto	Media	Si	No	Si	4	Si	Si	Si	4	Si	4	3	4	4	3
Metodología Ideal	Total	Si	2-4	Baja	Baja	Alta	Si	Si	Si	4-5	Si	No	Si	4-5	Si	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5

Fuente: elaboración por el autor

2.3. Rentabilidad del Proyecto

La rentabilidad del proyecto se ilustra por medio de la interpretación de la tasa interna de retorno (TIR) y el valor actual neto (VAN)

A continuación se calcula el flujo de caja del proyecto (Ver Tabla 18):

Tabla 18 Flujo de Caja

	Inversión	Año1	Año2	Año3
Costo Implementación	-16,077.37	-16,077.37		
Costo Operación		-4,600.00	-4,600.00	-4,600.00
Costos Indirectos		-250	-250	-250
Ingresos		25,000.00	25,000.00	25,000.00
Riesgo		100.00	100.00	-100.00
Flujo de caja	-16,077.37	3,972.63	20,050.00	20,050.00

Fuente: elaboración por el autor

De la Tabla 18 se asume que los ingresos corresponden al presupuesto asignado al proceso de evaluación de desempeño. Se considera una tasa de descuento de 15% se procede a calcular el valor actual neto (VAN):

$$VAN = -16,077.37 + \frac{3,972.63}{(1 + 0.15)^1} + \frac{20,050.00}{(1 + 0.15)^2} + \frac{20,050.00}{(1 + 0.15)^3}$$

$$VAN = 15,720.97$$

Según el resultado del VAN se asume que la inversión del proyecto producirá ganancias por encima de la rentabilidad exigida. En base a la información de flujo de caja se procede a calcular la tasa interna de retorno (TIR):

$$0 = -16,077.37 + \frac{3,972.63}{(1 + TIR)^1} + \frac{20,050.00}{(1 + TIR)^2} + \frac{20,050.00}{(1 + TIR)^3}$$

$$TIR = 56\%$$

De lo calculado, se indica que el proyecto es aceptable, debido a que da una rentabilidad mayor que la rentabilidad mínima requerida (el costo de oportunidad).

CAPÍTULO III

DESARROLLO DEL PROYECTO

3.1. Del proceso de evaluación

3.1.1. Proceso actual

Según el proceso actual de evaluación del personal (GDH-P-005) el Departamento de Gestión de Desarrollo Humano debe de elaborar un proceso de evaluación una vez por año, su objetivo principal es evaluar las habilidades y destrezas en el desempeño de las funciones del personal con el fin de lograr una gestión eficiente y productiva que permita el cumplimiento de los objetivos estratégicos. El alcance va desde la elaboración del plan hasta la entrega del informe de evaluación a las gerencias para la disposición de acciones (Ver Figura 2).

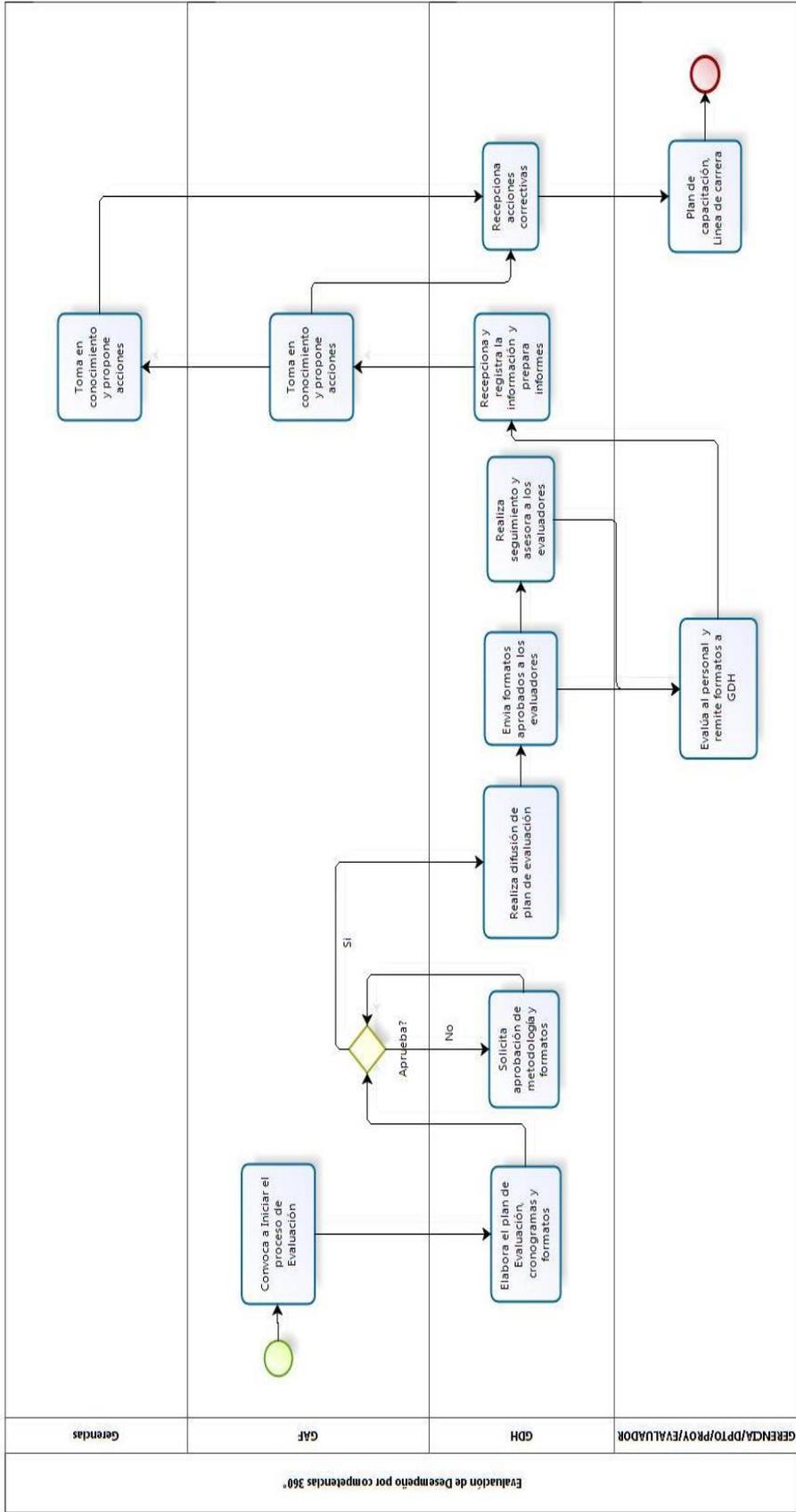


Figura 2: Proceso Actual

Fuente: elaboración del autor

El responsable de este proceso es el Jefe de Gestión y Desarrollo Humano.

El proceso presenta las siguientes actividades:

Tabla 19 Procedimiento actual

Ítem	Actividad	Tiempo empleado	Acumulado
1	Se convoca a iniciar el proceso de Evaluación	2 días	2 días
2	Elaborar plan de evaluación, cronograma y formatos (Anexo 5 y 6)	5 días	7 días
3	Difusión del plan de evaluación	2 días	9 días
4	Envío de formatos aprobados a evaluadores	3 días	12 días
5	Generar evaluaciones	60 días	72 días
6	Recepciona resultados	15 días	87 días
7	Preparar resultados de todos los centros de costos	30 días	117 días
8	Envío de información de los resultados a cada jefe o gerente de la organización para el respectivo feedback	5 días	122 días
9	Personal clave realiza feedback	7 días	129 días
10	Elabora acciones correctivas propuestas por gerencia	2 días	131 días
11	Se proponen líneas de carrera.	3 días.	134 días

Fuente: Elaboración por el autor

3.1.2. Proceso mejorado

El proceso actual permitió identificar diferentes oportunidades de mejora, procediendo a proponer la automatización en los puntos resaltados en color rojo:

Tabla 20 Procedimiento mejorado

Ítem	Actividad	Tiempo empleado	Acumulado
1	Se convoca a iniciar el proceso de Evaluación	2 días	2 días
2	Elaborar plan de evaluación, cronograma y formatos	5 días	7 días
3	Registra Matriz de evaluación	2 días	9 días
4	Realiza difusión de plan de evaluación	2 días	11 días
5	Envío aviso por email a evaluadores	1 días	12 días
6	Generar evaluaciones	30 días	42 días
7	Preparar resultados de todos los centros de costos	2 días	44 días
8	Personal clave realiza feedback	7 días	51 días
9	Elabora acciones correctivas propuestas por gerencia	2 días	53 días
10	Se proponen líneas de carrera.	3 días.	56 días

Fuente: elaboración del autor

Según la experiencia laboral y las visitas de campo se pudo identificar la necesidad de automatizar algunos puntos del proceso actual (3, 5, 6,7), que

de alguna manera podría generar gran impacto en la reducción de los tiempos de operación. Es importante indicar que la automatización trajo consigo cambios en el proceso (Ver Figura 3)

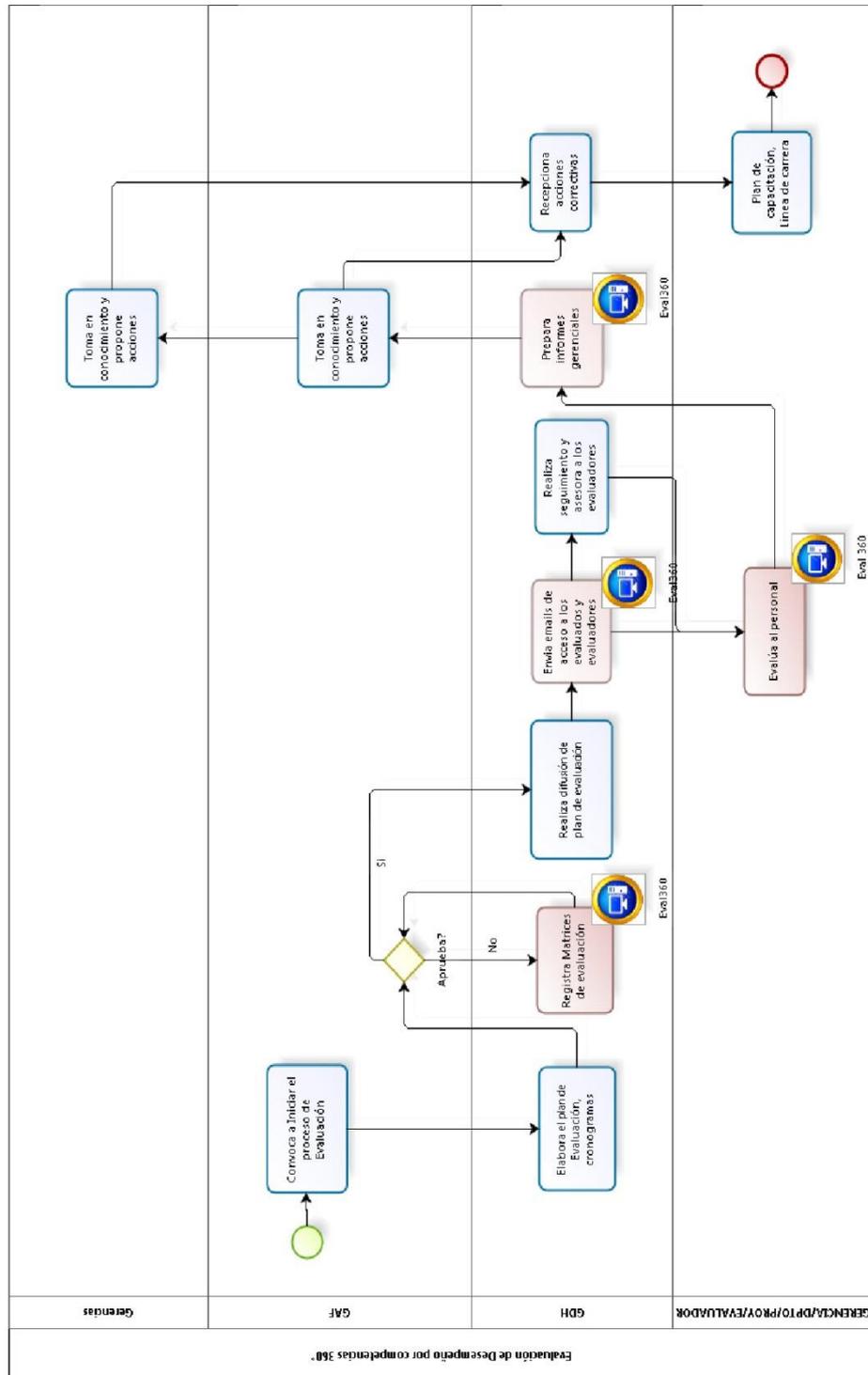


Figura 3: Proceso Mejorado
Fuente: elaboración del autor

3.2 Reglas y prácticas

La metodología XP tiene un conjunto importante de reglas y prácticas. En forma genérica se pueden agrupar en planificación, diseño, desarrollo y pruebas.

3.2.1 Planificación del proyecto

En esta fase destacó la constante comunicación entre el cliente funcional y el equipo de desarrollo. Una vez recopilados las historias de usuario el equipo de desarrollo estima los tiempos para cada caso.

3.2.1.1 Historias de usuario

Estas historias de usuario son el resultado de las entrevistas que se tuvieron con el cliente funcional y el equipo de trabajo. Una vez realizadas las historias de usuario los desarrolladores estimaron los tiempos.

Tabla 21 Historia de usuario “Seguridad”

Historia de usuario	
Implementación del sistema de Evaluación de desempeño 360°	
Número de la historia	1
Título	Seguridad
Fecha	22/09/2014
Descripción de la historia	
El sistema debe de contemplar todo el esquema de seguridad de la empresa, debe de permitir una contraseña, que le permita a la persona iniciar la evaluación y salir cuando desee para luego retomar la evaluación en cualquier momento. A la vez debe de mostrar una imagen del entrevistador, que indique su centro de trabajo.	
Anotaciones	
Uno de los datos para validar el ingreso debe de ser su DNI, la fecha de su nacimiento y su contraseña.	

Fuente: elaboración del autor

Tabla 22 Historia de usuario “Registro de empleados”

Historia de usuario	
Implementación del sistema de Evaluación de desempeño 360°	
Número de la historia	2
Título	Registro de empleados
Fecha	22/09/2014
Descripción de la historia	
<p>Debe de haber una opción que permita registrar a todos los empleados de CAMESA que estarán contemplados dentro del plan de evaluación anual, tener en cuenta los siguientes campos:</p> <p>Fecha de nacimiento</p> <p>DNI</p> <p>Teléfono</p> <p>Correo corporativo</p> <p>Apellido paterno</p> <p>Apellido materno</p> <p>Nombres</p> <p>Categoría</p> <p>Observación</p> <p>Datos adjuntos</p> <p>Puesto actual</p> <p>Lugar de trabajo</p> <p>Área de trabajo</p>	
Anotaciones	
<p>Se propuso agregar un campo de estatus para inactivar a las personas que van a ser evaluadas.</p> <p>Por temas de seguridad se incorporan dos campos:</p> <p>Nivel de acceso:</p> <p>Indicará el tipo de usuario y el nivel de acceso que tendrá.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usuario • Administrador • Directivo <p>Acceso</p>	

Este campo determina el acceso al sistema.

- Con acceso
- Sin Acceso

Fuente: elaboración del autor

Tabla 23 Historia de usuario "Registro de evaluación"

Historia de usuario	
Implementación del sistema de Evaluación de desempeño 360°	
Número de la historia	3
Título	Registro de evaluación
Fecha	22/09/2014
Descripción de la historia	
Para poder iniciar un nuevo proceso de evaluación es necesario tener una ventana de registro, en donde se indique la fecha exacta del inicio del proceso de evaluación, para luego permitir su aprobación mediante otra ventana.	
Anotaciones	
Tomar en cuenta que la aprobación debe de permitir modificar y eliminar el proceso.	

Fuente: elaboración del autor

Tabla 24 Historia de usuario "Registro de la competencia"

Historia de usuario	
Implementación del sistema de Evaluación de desempeño 360°	
Número de la historia	4
Título	Registro de la competencia
Fecha	22/09/2014
Descripción de la historia	
Debe de contemplar las diversas competencias que maneja la empresa en sus evaluaciones de desempeño, tener en cuenta que esta debe de ser editable en el tiempo y que no tenga un límite de registros.	

Anotaciones

Tener en cuenta que el sistema debe de darme la posibilidad de escoger la posición de cada competencia en el cuestionario.

Fuente: elaboración del autor

Tabla 25 Relación de competencias

Orden	Descripción
1	Dominio Técnico
2	Eficiencia
3	Energía y motivación
4	Creatividad, Flexibilidad de pensamiento
5	Relacionamiento social e interpersonal
6	Orientación al servicio
7	Valores de CAMESA
8	Control Afectivo
9	Liderazgo
10	Trabajo en equipo
11	Comunicación

Fuente: elaboración del autor

Tabla 26 Historia de usuario "Registro de preguntas para la competencia"

Historia de usuario	
Implementación del sistema de Evaluación de desempeño 360°	
Número de la historia	5
Título	Registro de preguntas para la competencia
Fecha	22/09/2014
Descripción de la historia	
Ventana de ingreso de preguntas por cada competencia, respetando el orden y competencia. Debe de estar relacionada a la tabla de competencias antes registrada. Debe permitir agregar, eliminar y modificar. Todo el cuestionario debe de mostrarse en una sola pantalla.	
Anotaciones	

Fuente: elaboración del autor

Tabla 27 Historia de usuario "Permiso de la evaluación"

Historia de usuario	
Implementación del sistema de Evaluación de desempeño 360°	
Número de la historia	6
Título	Permiso de la evaluación (tiempo de duración)
Fecha	22/09/2014
Descripción de la historia	
Debe de permitir la fecha de inicio del proceso de la evaluación y la fecha de fin. Además mediante esta ventana debe de autorizarse a un usuario en dar un permiso especial para completar su evaluación pese a que el periodo haya terminado.	
Anotaciones	

Fuente: elaboración del autor

Tabla 28 Historia de usuario "Armado de matrices"

Historia de usuario	
Implementación del sistema de Evaluación de desempeño 360°	
Número de la historia	7
Título	Armado de matrices (evaluador – evaluado)
Fecha	22/09/2014
Descripción de la historia	
Parte esencial del proyecto, ventana que permita crear una matriz de evaluación bajo los lineamientos de la evaluación de desempeño, tomando en cuenta que en la selección permita indicar si se trata de una autoevaluación, jefe, par o colaborador.	
Anotaciones	
No debe de tener ningún límite de selección.	

Fuente: elaboración del autor

Tabla 29 Historia de usuario "Envío de mensajes"

Historia de usuario	
Implementación del sistema de Evaluación de desempeño 360°	
Número de la historia	8
Título	Envío de mensajes
Fecha	22/09/2014
Descripción de la historia	
Opción del sistema que permita enviar mensajes a las personas que se registran dentro de una evaluación, según el área donde laboran, Puesto de trabajo y lugar de trabajo. Tener en cuenta que debe de existir una opción que permite enviar a todos o solo a los que están pendientes por concluir con su evaluación.	
Anotaciones	

Fuente: elaboración del autor

Tabla 30 Historia de usuario "Consultas"

Historia de usuario	
Implementación del sistema de Evaluación de desempeño 360°	
Número de la historia	9
Título	Consultas
Fecha	22/09/2014
Descripción de la historia	
Debe permitir realizar consultas múltiples y consultas de las evaluaciones que se encuentran pendientes por registro, con la finalidad de poder conocer sus complicaciones.	
Anotaciones	

Fuente: elaboración del autor

Tabla 31 Historia de usuario “Seguimiento de evaluador y evaluado”

Historia de usuario	
Implementación del sistema de Evaluación de desempeño 360°	
Número de la historia	10
Título	Seguimiento de evaluador y evaluado
Fecha	22/09/2014
Descripción de la historia	
Se deberá de contemplar dos tipos de seguimiento, uno por el lado del evaluador y otro para los evaluadores. Debe de tener un filtro para por apellidos y nombres. Por defecto debe de mostrar todas las evaluaciones realizadas.	
Anotaciones	
Al digitar en cada objeto debe de mostrar los nombres que hacen coincidencia, con la finalidad de que agilizar la opción de búsqueda.	

Fuente: elaboración del autor

Tabla 32 Historia de usuario “Resultados finales - FeedBack”

Historia de usuario	
Implementación del sistema de Evaluación de desempeño 360°	
Número de la historia	11
Título	Resultados finales - FeedBack
Fecha	22/09/2014
Descripción de la historia	
<p>Opción que permita generar los resultados de todas las evaluaciones generadas en el proceso activo. Debe permitir generar una evaluación o Todas. Debe de tener la opción imprimir.</p> <p>Debe de llevar la siguiente forma:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluación 360. 2. Auto evaluación 3. Reporte dimensional 4. Reporte grafico lineal 5. Reporte gráfico radial 	
Anotaciones	

Fuente: elaboración del autor

Tabla 33 Historia de usuario "Reportes"

Historia de usuario	
Implementación del sistema de Evaluación de desempeño 360°	
Número de la historia	12
Título	Reportes
Fecha	22/09/2014
Descripción de la historia	
Como reporte de resultados se debe de mostrar un gráfico lineal dimensional, en donde se muestre los grados alcanzados según las competencias. Este debe de contemplar los resultados de las evaluaciones realizados. A la vez se debe de incorporar otro gráfico de forma radial, pero solo tomando el ponderado de las evaluaciones realizadas versus la autoevaluación.	
Anotaciones	

Fuente: elaboración del autor

3.2.1.2. Priorización de las historias de usuario

Según las historias de usuarios recogidas por el cliente, en una reunión en donde participaron todos los actores del proyecto (A esta reunión se conoce con el nombre de Planning game) se procedió a priorizar la realización de cada una (Ver Tabla 34). En dicha priorización además se indica el grado de dificultad y estado:

Tabla 34 Planning Game

N°	Descripción	Prioridad	Dificultad	Estado
1	Ventana de acceso al sistema	A	B	E
2	Registro de Evaluación	A	A	E
3	Registro de las	A	A	E

	competencias			
4	Registro de las preguntas por competencia	A	A	E
5	Configuración de acceso a la evaluación.	M	M	D
6	Armado de Matrices (evaluador – evaluado)	A	A	E
7	Envío de mensajes a los evaluadores	B	M	D
8	Consultas Múltiples	M	M	E
9	Seguimiento del evaluador y evaluado	A	A	D
10	Resultados finales	A	A	E
11	Reportes (Otros)	A	A	E
12	Cambio de contraseña	A	M	E
13	Información acerca del proceso de evaluación de desempeño 360.	B	B	D
14	Envío de mensaje al administrador.	M	M	E
15	Crear Evaluación a partir de la ventana de activación.	M	M	E
16	Consultas de evaluaciones pendientes.	M	M	E
17	Estadística de resultados (Avance de la encuesta).	A	M	E
18	Reporte en forma de lista de resultados.	M	M	E
Leyenda: A= Alta, M = Media, B=Baja, E = Exigible, D = Deseable				

Fuente: Elaboración del autor

3.2.1.3 Planificación de cada release

Se procedió solo a planificar un solo reléase (Anexo 1). Se contempló solo 3 iteraciones para todo el proyecto. Constantemente se hicieron reuniones (aunque no diarias) entre el cliente funcional y todo el equipo del proyecto para aclarar aspectos claves que afectasen varios flujos de trabajo simultáneos, o que alteraran todo el proyecto (a estas reuniones se les conoce como Stand-Up meeting). Debido a un buen análisis al inicio no existieron reajustes desde el principio, se trató los nuevos requerimientos de una forma ordenada, tratando de buscar siempre el involucramiento del cliente. No se pudo estimar la velocidad del proyecto debido a lo corto del proceso.

3.3. Diseño

En la programación extrema las tareas de diseño se realizan a lo largo de todo el proyecto y a distintos niveles. Por tal motivo los desarrolladores debieron realizar de forma simultánea diseño y codificación, generando una interdependencia entre ambos tipos de tareas. En esta etapa se describe cómo el sistema va a satisfacer los requisitos definidos en las historias de usuario.

3.3.1. Definición de la metáfora

Para poder iniciar con el desarrollo de la solución fue vital definir el sistema mediante metáforas compartidas por el cliente y el equipo de desarrollo. Una metáfora es una historia compartida que describe cómo debe de funcionar un sistema, según Fowler (2001) explica que la práctica de la metáfora consiste en formar un conjunto de nombres que actúen como vocabulario para hablar sobre el dominio del problema. En este caso se encuentra a las metáforas similares a los prototipos en donde se localizan los objetos y las clases. Para tal efecto se utilizó un formato definido para buscar la aprobación de estas metáforas; las metáforas son como la definición de los prototipos con la aprobación del cliente funcional y el jefe de proyecto.

Identificación de la Metáfora

Implementación de un sistema informático de evaluación de desempeño 360

Metáfora del Sistema

D.N.I.

Fecha de Nacimiento

Contraseña

La ventana de Logon debe de solicitar el DNI y fecha de nacimiento, la contraseña será autogenerada.

Información de aprobación de la Metáfora

David Salazar F.	Jesus Silva
Firma del Entrenador (Coach)	Firma del cliente

Figura 4: Metáfora de ingreso al sistema

Fuente: elaboración del autor

Identificación de la Metáfora

Implementación de un sistema informático de evaluación de desempeño 360

Registro de Personal

Metáfora del Sistema

Fecha de nacimiento	/ /	<input type="text"/>
DNI	<input type="text"/>	
Teléfono	<input type="text"/>	
Correo electrónico	<input type="text"/>	
Apellido Paterno	<input type="text"/>	
Apellido Materno	<input type="text"/>	
Nombres	<input type="text"/>	
Categoría	<input type="text"/>	
Observaciones	<input type="text"/>	
Datos adjuntos	<input type="text"/>	
Puesto de trabajo	<input type="text"/>	
Lugar de trabajo	<input type="text"/>	
	Área	<input type="text"/>
	Activo	<input type="text"/>
	Nivel de acceso	<input type="text"/>
	Acceso	<input type="text"/>
<input type="button" value="GUARDAR"/>		

Los siguientes campos debe de ser obligatorios: Fecha de nacimiento, DNI, correo electrónico, apellidos y nombres, categoría, Puesto de trabajo, área, activo, nivel de acceso y acceso.

Información de aprobación de la Metáfora

David Salazar Fernandez	Jesus Silva
Firma del Entrenador (Coach)	Firma del cliente

Figura 5: Metáfora de registro personal

Fuente: elaboración del autor

Identificación de la Metáfora

Implementación de un sistema informático de evaluación de desempeño 360

Registro de un proceso de evaluación

Metáfora del Sistema

Descripción

Año

Mes

Fecha de inicio de proceso

En el campo de fecha debe de ser validado con formato de fecha.

Información de aprobación de la Metáfora

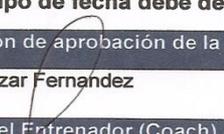
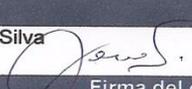
David Salazar Fernandez	Jesus Silva
	
Firma del Entrenador (Coach)	Firma del cliente

Figura 6: Metáfora de registro de proceso de evaluación

Fuente: elaboración del autor

Identificación de la Metáfora

Implementación de un sistema informático de evaluación de desempeño 360

Registro de la evaluación (detalle)

Metáfora del Sistema

Descripción	Año	Modificar	Eliminar	Activo
XXXX	2014	Modificar	Eliminar	Activo/Desactivado

Información de aprobación de la Metáfora

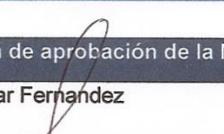
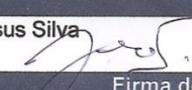
David Salazar Fernandez	Jesus Silva
	
Firma del Entrenador (Coach)	Firma del cliente

Figura 7: Metáfora de registro de evaluación (detalle)

Fuente: elaboración del autor

Identificación de la Metáfora

Implementación de un sistema informático de evaluación de desempeño 360

Registro de la competencia

Metáfora del Sistema

Ítem	Descripción	Eliminar
1..	Dominio técnico	Si/No
2...	Eficiencia	Si/No

Descripción

Orden

Información de aprobación de la Metáfora

David Salazar Fernandez	Jesus Silva
Firma del Entrenador (Coach)	Firma del cliente

Figura 8: Metáfora de registro de competencias

Fuente: elaboración del autor

Identificación de la Metáfora

Implementación de un sistema informático de evaluación de desempeño 360

Registro de Preguntas

Metáfora del Sistema

Ítem	Competencia	Pregunta	Modificar	Eliminar
1	Dominio técnico	Evidencia interés o iniciativa en aprender más o en actualizar sus conocimientos (por ejemplo: participar en programas o cursos, proponer ser inscrito en seminarios, ser considerado en algún trabajo o proyecto que le significará aprendizaje adicional)	Si/No	Si/No

Descripción

Orden

Información de aprobación de la Metáfora

David Salazar Fernandez	Jesus Silva
Firma del Entrenador (Coach)	Firma del cliente

Figura 9: Metáfora de registro de preguntas

Fuente: elaboración del autor

Identificación de la Metáfora

Implementación de un sistema informático de evaluación de desempeño 360

Permiso de registro de la evaluación

Metáfora del Sistema

Inicio	Fin	Eliminar
99/99/2014	99/99/2014	Si/No

Permisos especiales

Nombres

Fecha Inicial

Fecha Fin

A pesar de la fecha general de la evaluación esta ventana sirve para poder dar un permiso especial para una persona.

Información de aprobación de la Metáfora

David Salazar Fernandez	Jesus Silva
Firma del Entrenador (Coach)	Firma del cliente

Figura 10: Metáfora de registro de evaluación

Fuente: elaboración del autor

Identificación de la Metáfora

Implementación de un sistema informático de evaluación de desempeño 360

Registro de matrices

Metáfora del Sistema

Evaluador

Empleado

Ítem	Evaluado	Tipo Evaluación	Eliminar
1..			V Si/No

No debe de existir un límite en el registro de la matriz.

Información de aprobación de la Metáfora

David Salazar Fernandez	Jesus Silva
Firma del Entrenador (Coach)	Firma del cliente

Figura 11: Metáfora de registro de matrices

Fuente: elaboración del autor

Identificación de la Metáfora

Implementación de un sistema informático de evaluación de desempeño 360

Envío de mensajes

Metáfora del Sistema

Apellido Paterno	CALLIRGOS
Apellido Materno	PEREZ
Nombres	JUAN
Área	CAMESA
Puesto	Capataz
Lugar de trabajo	Dpto. de T.I.
Encuestador	Todos / Faltan

Enviar

Ventana previa para seleccionar a las personas que se les va a enviar la activación de la encuesta vía correo.

Información de aprobación de la Metáfora

David Salazar Fernandez	Jesus Silva
Firma del Entrenador (Coach)	Firma del cliente

Figura 12: Metáfora de envío de mensajes

Fuente: elaboración del autor

Identificación de la Metáfora

Implementación de un sistema informático de evaluación de desempeño 360

Envío de mensajes (Detalle)

Metáfora del Sistema

Apellido Paterno	A. Materno	Nombres	DNI	email	área	Se.
SALAZAR	FERNANDEZ	DAVID	06674639	Dsf@		Si/No

Asunto

Cuerpo del mensaje

Enviar

Una vez seleccionada las personas en esta ventana se debe de poder crear el mensaje y título del mensaje. No todas las áreas o proyectos manejan un mismo mensaje.

Información de aprobación de la Metáfora

David Salazar Fernandez	Jesus Silva
Firma del Entrenador (Coach)	Firma del cliente

Figura 13: Metáfora de envío de mensajes (detalle)

Fuente: elaboración del autor

Identificación de la Metáfora

Implementación de un sistema informático de evaluación de desempeño 360

Consultas múltiples

Metáfora del Sistema

Por quienes a sido evaluado? A quienes a Evaluado

Ver por Tipo de evaluación

Eval uado	Pues to	Luga r	Área	DNI	Eval uado r	Pues to	Luga r	Área	DNI	Tipo	Preg unta s (1-X)
Puntaje											
Porcentaje											

De forma sencilla debe de mostrar los puntajes obtenidos, debe de contemplar 3 tipos de consultas: por Evaluados, por Evaluador y por tipo de evaluación.

Información de aprobación de la Metáfora

David Salazar Fernandez

Firma del Entrenador (Coach)

Figura 14: Metáfora de consultas múltiples

Fuente: elaboración del autor

Identificación de la Metáfora

Implementación de un sistema informático de evaluación de desempeño 360

Consulta de evaluaciones pendientes

Metáfora del Sistema

Elaboración pendiente

Apellidos y Nombres	DNI	Categoría	Puesto	Lugar	Área

Información de aprobación de la Metáfora

David Salazar Fernandez

Firma del Entrenador (Coach)

Figura 15: Metáfora de consultas de evaluaciones pendientes

Fuente: elaboración del autor

Identificación de la Metáfora

Implementación de un sistema informático de evaluación de desempeño 360

Ventana de seguimiento de evaluador y evaluado

Metáfora del Sistema

Apellido paterno Apellido Materno

Nombres

Evaluable	Evaluación
	Si / NO

En la ventana debe de mostrar según el evaluado seleccionado indicar quienes aún no han concluido con la evaluación. Con la finalidad de poder hacer el aviso.

Información de aprobación de la Metáfora

David Salazar Fernandez	Jesus Silva
Firma del Entrenador (Coach)	Firma del cliente

Figura 16: Metáfora de seguimiento a evaluador y evaluado

Fuente: elaboración del autor

3.3.2. Arquitectura de la solución

3.3.2.1. Arquitectura de red

Debido a que actualmente los proyectos que realiza CAMESA están repartidos en varios departamentos del Perú, se optó por una aplicación web de modo conectado que esté disponible 24 x 7, es importante indicar que todos los proyectos tienen servicio de internet, en algunos casos cuentan con servicio satelital, enlaces microondas o simplemente modem USB o módems convencionales de casa.

Para poder soportar los servicios antes mencionados se modelan mediante lo que se conoce como modelos de tres capas (Ver Figura 17).

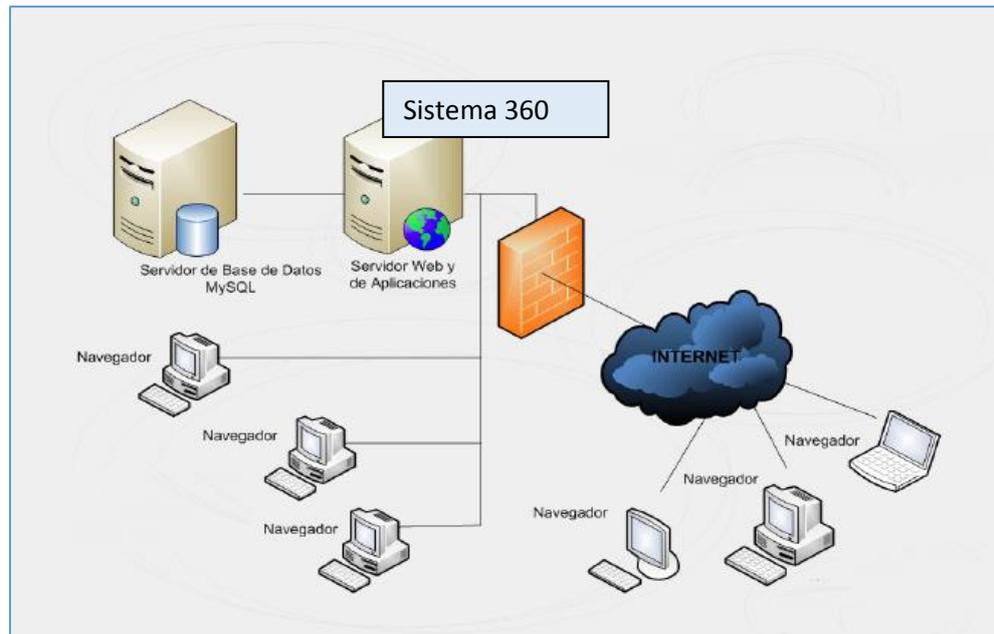


Figura 17: Diagrama de Arquitectura
Fuente: elaboración del autor

- La capa de presentación es la responsable de la visualización del sistema, mediante esta capa el usuario podrá ingresar al sistema, enviar información del usuario a la capa de servicios para su procesamiento, recibir los resultados del procesamiento de los servicios y presentar estos resultados al usuario.
- La capa de servicios proveerá los métodos para las funcionalidades deseadas, además de controlar el número de llamadas requeridas al sistema.
- La capa de entidades de negocios y acceso a datos contiene las clases de tipo entidad de negocio que emplea el sistema, los métodos clásicos de mantenimiento (agregar, modificar, eliminar) están soportados en esta capa.

Esta aplicación WEB está basada mediante el modelo Cliente / Servidor que gestiona servidores WEB y que utilizan como interfaz páginas web. La arquitectura de un sitio web tiene tres componentes principales:

- **El servidor**

Es el lugar donde residen los datos, reglas y lógica del sistema. Los trabajos básicos que realizan son:

- Se conecta con el cliente
- Recibe el mensaje HTTP de la petición
- Procesa el mensaje HTTP
- Localiza y envía el resultado (en forma de mensaje HTTP)

Los servidores que contienen tanto a la aplicación como el servidor Web se encuentra en una misma estructura física (Host), este gran servidor de marca IBM modelo Blade Server Center HS 22 contiene actualmente 14 servidores virtualizados mediante VMWARE. Uno de ellos [\\SERVERLINUX](#) trabaja bajo sistema operativo Linux y aloja tanto al Apache Tomcat, MySQL y PHP.

- **Cliente**

Es el usuario del sistema, que accederá al sistema mediante un navegador (Internet Explorer o Mozilla Firefox).

- **Red interna**

Todo acceso del servicio de internet es controlado mediante el FIREWALL appliance FORTIGATE 200B, que nos asegura la administración integrada de amenazas en las redes internas cableadas e inalámbricas. (Ver Figura 18)

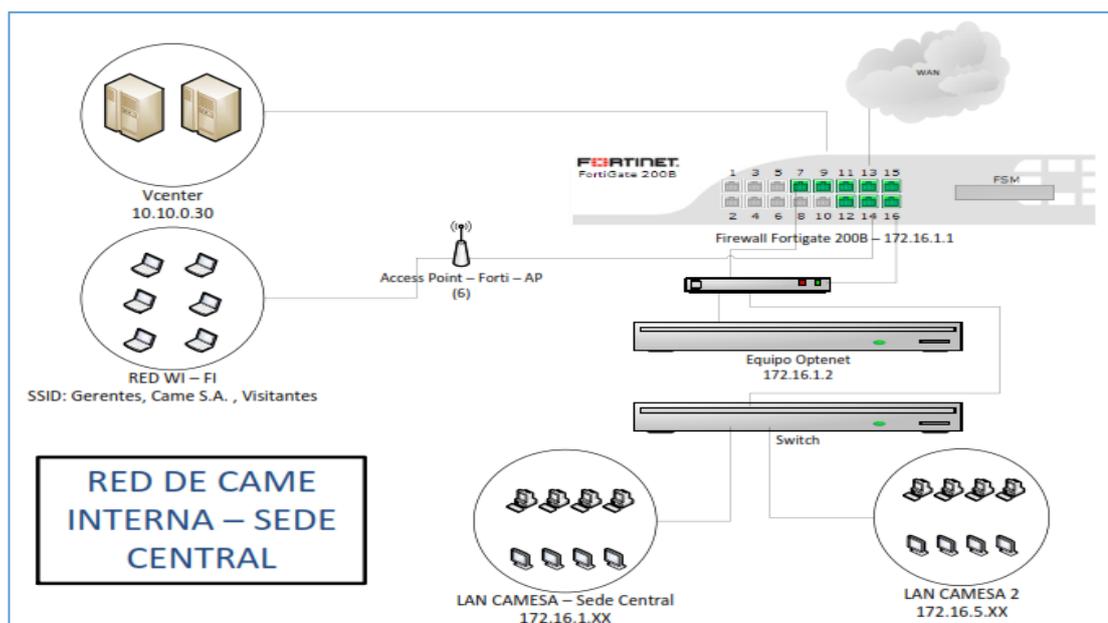


Figura 18: Red interna de CAME
Fuente: Elaboración del autor

A parte de la sede principal existen dos locales adicionales, la sede de San Isidro en donde funcionan los departamentos de comercial y presupuestos, y nuestra sede de Trapiche, en donde funciona el almacén central y el área de mantenimiento de equipos. Todas estas dos sedes están conectadas directamente a la sede principal por medio de una red privada virtual (RPV) con fibra óptica. (Ver Figura 19). Además de las sedes, los proyectos cuentan con servicios de internet de distintas configuraciones, desde enlaces directos (punto a punto satelital) hasta uso de modem convencionales (Ver Figura 20).

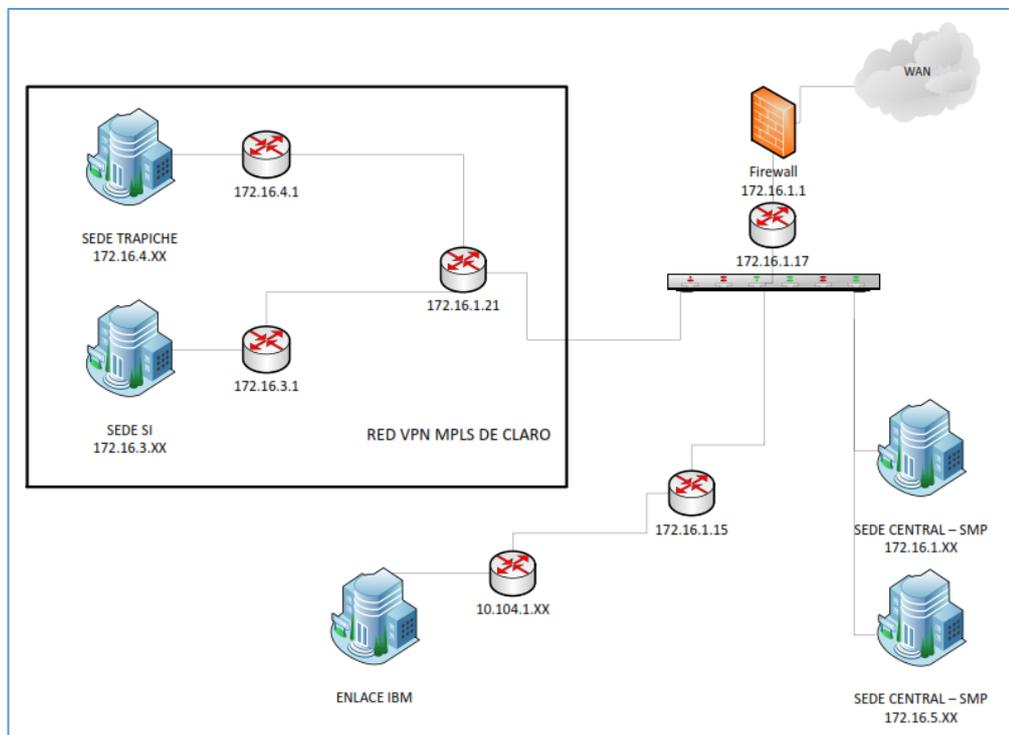


Figura 19: Red con las Sedes
Fuente: elaboración del autor

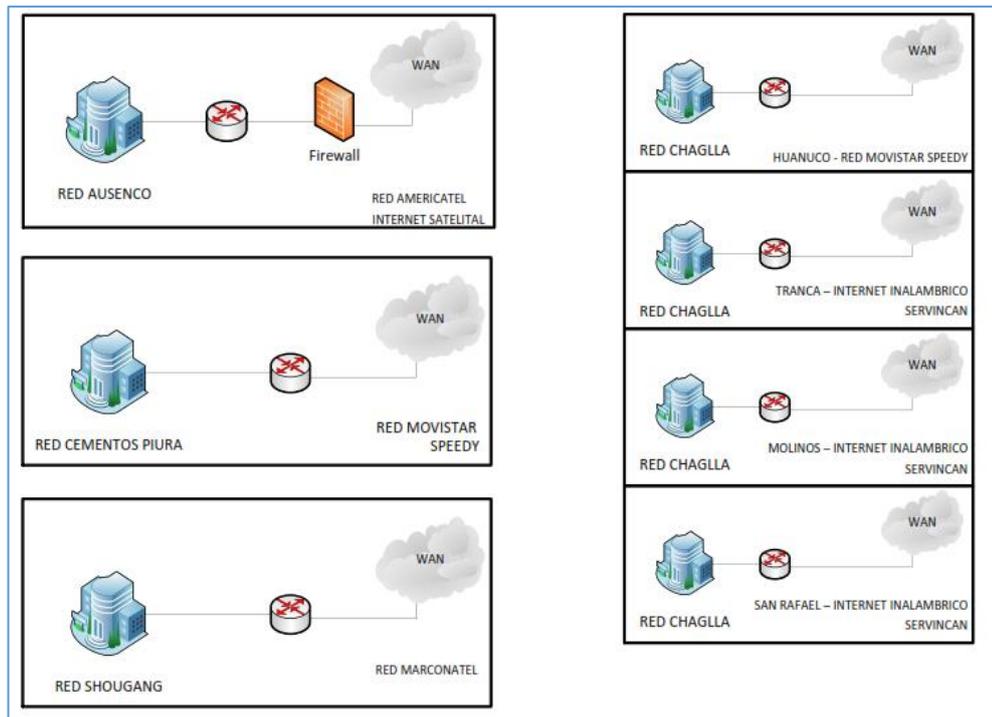


Figura 20: Red con los proyectos
Fuente: Elaboración del autor

3.3.2.2. Base de datos

La aplicación utiliza una base de datos relacional MySQL que permite una conectividad constante, ideal para entornos WEB donde existe una baja concurrencia y alta en lecturas de data.

- **Entidades**

La base de datos del sistema de evaluación de desempeño en primera instancia se desarrolló las instancias necesarias y útiles de gran necesidad para el sistema.

El modelado de o diseño conceptual es la primera fase del desarrollo de la base de datos (Ver Figura 21). En esta etapa se identificó nueve entidades: Empleado, acceso, encuesta, competencia, pregunta, relación, tipo de evaluaciones, permisos y puestos.

- Diagrama conceptual

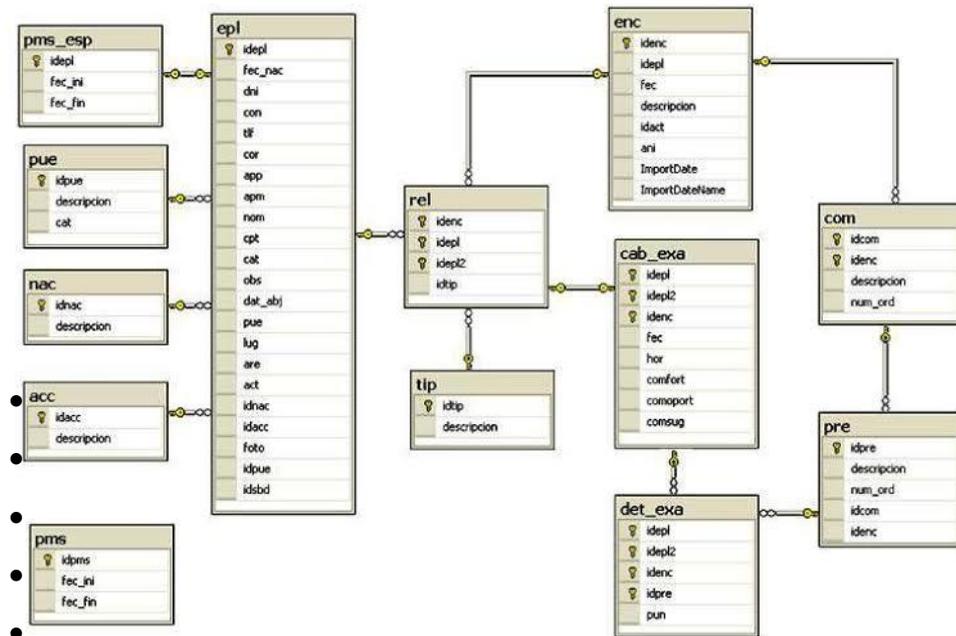


Figura 21: Modelo conceptual.

Fuente: Elaboración del autor

- **Diagrama lógico y físico**

Diagrama lógico

A partir del esquema conceptual y teniendo en cuenta los requisitos del procesos y de entorno se procedió a elaborar el diagrama lógico (Ver Figura 22), identificando los diferentes atributos de cada tabla.

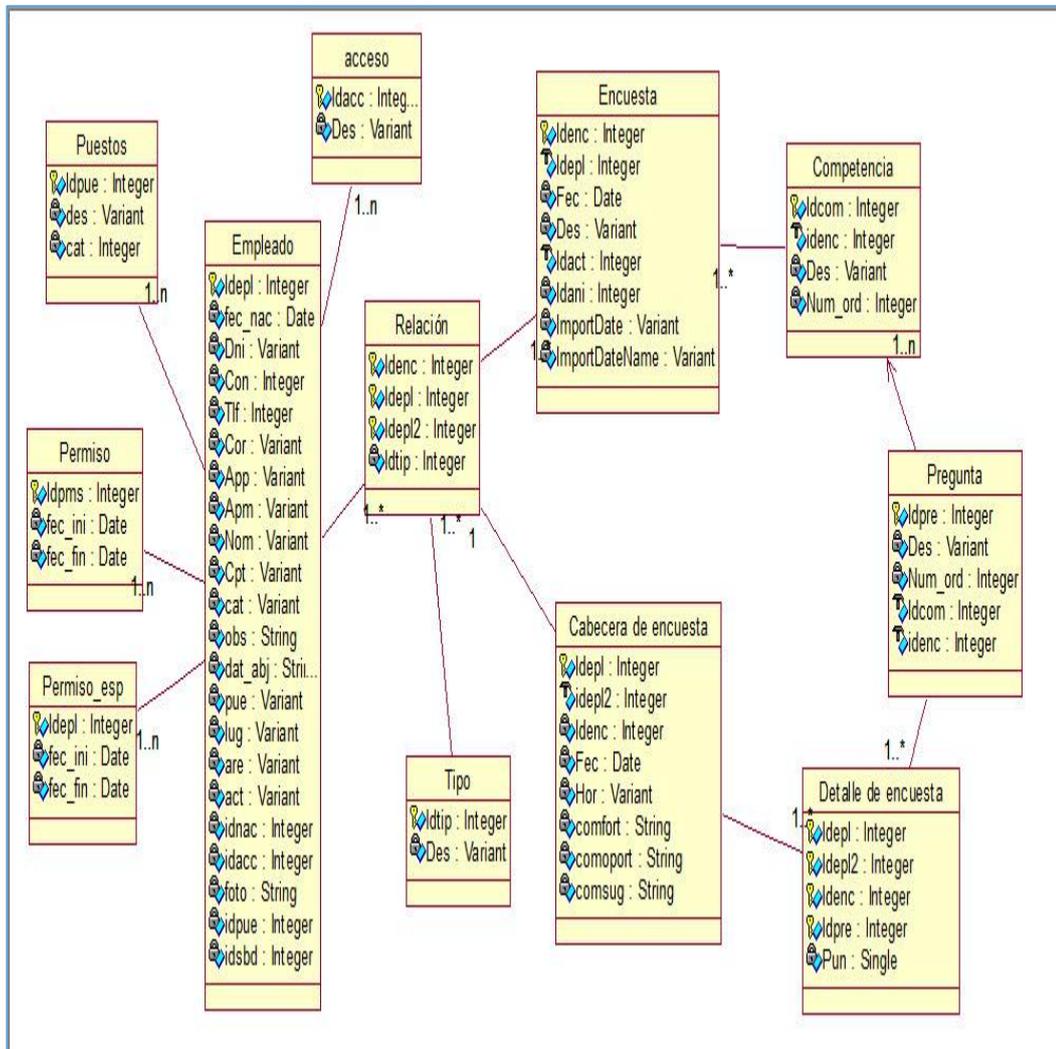


Figura 22: Diagrama lógico
Fuente: Elaboración del autor

Diagrama físico

En esta etapa se diseña un esquema físico a través del refinamiento del esquema lógico, cada entidad se transforma en una tabla (Ver Figura 23).

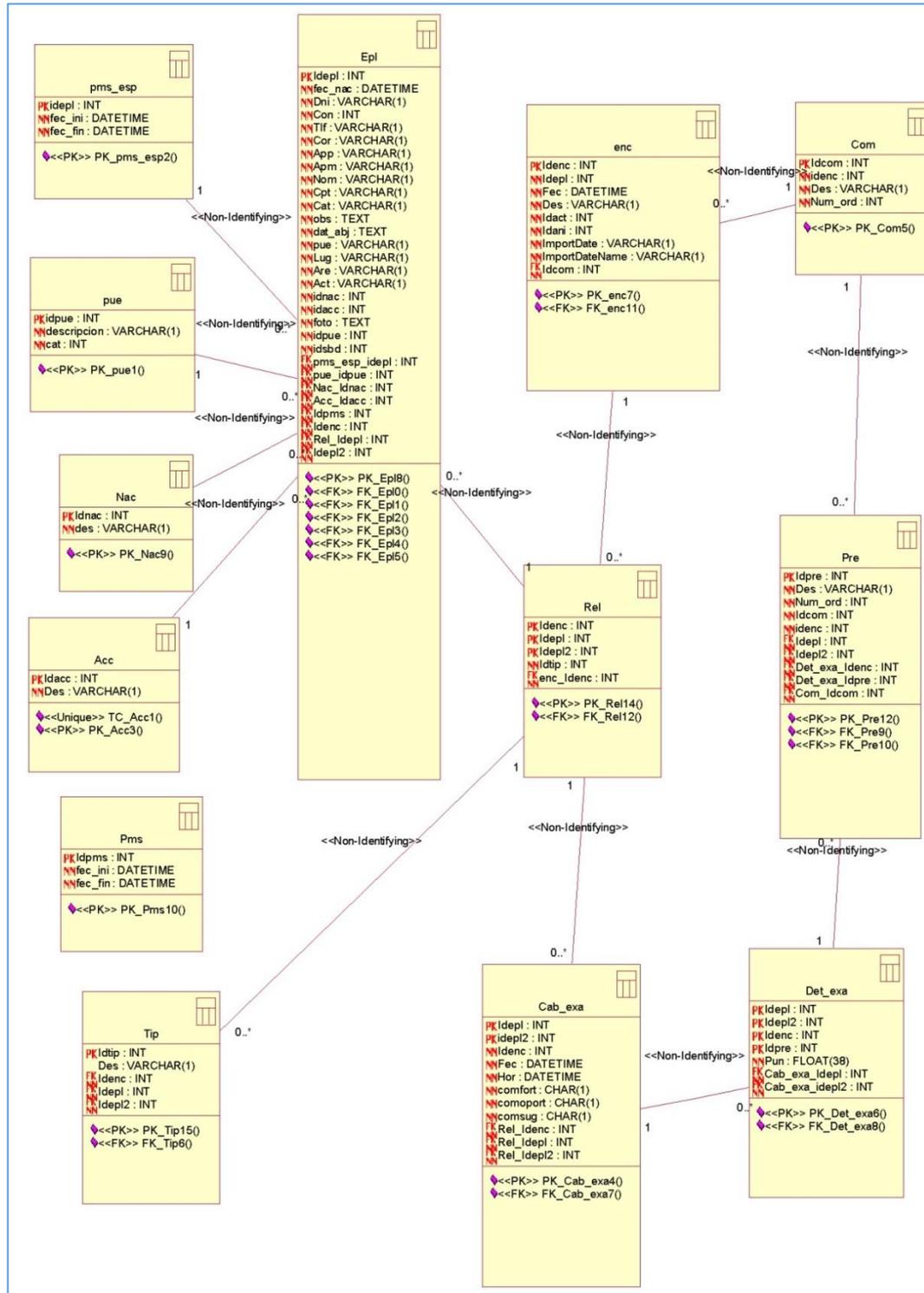


Figura 23: Diagrama físico
Fuente: Elaboración del autor

- **Diccionario de datos**

Se muestran las diferentes tablas que contienen las características lógicas y puntuales de los datos que se irán a utilizar en el sistema de evaluación de desempeño, incluyendo el tipo de campo, si permite valores nulos, así como si el campo forma parte de la llave primaria y/o foránea.

La Tabla 35 Accesos, permite identificar si el registro estará activo o inactivo.

Tabla 35 Accesos

Tabla:	Acc	Maestro de acceso			
Columna	Descripción	Tipo	Null	PK	FK
Idacc	Id de acceso	INTEGER	NOT NULL	Yes	No
Des	Descripción de acceso	VARCHAR(50)	NOT NULL	No	No

Fuente: Elaboración del autor

En la Tabla de cabecera de evaluaciones se registran las encuestas o evaluaciones realizadas, guardando la relación entre el número de encuesta, evaluador y evaluado, al igual que las fortalezas y oportunidades registradas (Ver tabla 36).

Tabla 36 Cabecera de evaluaciones

Tabla	Cab_exa	Maestro de cabecera de encuesta			
Columna	Descripción	Tipo	Null	PK	FK
Idepl	Id de empleado encuestador	INTEGER	NOT NULL	Yes	No
idepl2	Id de empleado encuestado	INTEGER	NOT NULL	Yes	No
Idenc	Id de encuesta	INTEGER	NULL	No	Yes
Fec	Fecha de encuesta	DATE	SI	No	No
Hor	Hora de encuesta	TIME	SI	No	No
comfort	Comentario fortalezas	TEXT	NULL	No	No
comoport	Comentarios oportunidades	TEXT	NULL	No	No
comsug	Comentarios de sugerencias	TEXT	NULL	No	No

Fuente: Elaboración del autor

En la Tabla 37 Se registra el maestro de competencias que la organización ha definido evaluar.

Tabla 37 Competencias

Tabla	Com	Maestro de competencia			
Columna	Descripción	Tipo	Null	PK	FK
Idcom	Id de competencia	INTEGER	NOT NULL	Yes	No
idenc	Id de encuesta	INTEGER	NOT NULL	Yes	No
Des	Descripción de competencias	VARCHAR(250)	NULL	No	No
Num_ord	Orden de competencias	INTEGER	NULL	No	No

Fuente: Elaboración del autor

El Detalle de las evaluaciones guarda los puntajes efectuados por cada evaluación (Ver Tabla 38).

Tabla 38 Detalle de evaluaciones

Tabla	Det_exa	Maestro de Detalle de encuestas			
Columna	Descripción	Tipo	Null	PK	FK
Idepl	Id de encuestador	INTEGER	NOT NULL	Yes	No
Idepl2	Id de encuestado	INTEGER	NOT NULL	Yes	No
Idenc	Id de encuesta	INTEGER (38)	NOT NULL	Yes	No
Idpre	Id de pregunta	INTEGER	NOT NULL	Yes	No
Pun	Puntaje de pregunta	DECIMAL(10,2)	NULL	No	No

Fuente: Elaboración del autor

En la Tabla 39 Se crea el proceso de evaluación anual, a la vez que permite habilitar el proceso de evaluación.

Tabla 39 Evaluaciones

Tabla	Enc	Maestro de encuesta			
Columna	Descripción	Tipo	Null	PK	FK
Idenc	Id de encuesta	INTEGER	NOT NULL	Yes	No
Idepl	Id de empleado	INTEGER	NOT NULL	No	Yes
Fec	Fec	DATE	NOT NULL	No	No
Des	descripción	VARCHAR(250)	NULL	No	No
Idact	Id de activo	INTEGER	NOT NULL	No	Yes
Idani	Id de año	INTEGER	NOT NULL	No	No
ImportDate	Archivo importado	VARCHAR(250)	NULL	No	No
ImportDateName	Extensión de archivo importado	VARCHAR(250)	NULL	No	No
Idtip	Tipo de Evaluación	INTEGER	NOT NULL	No	No

Fuente: Elaboración del autor

La Tabla 40 Esta referida al maestro de empleados, contiene algunos datos personales, permite guardar imágenes y campos referidos al tipo de usuario y las credenciales de acceso al sistema.

Tabla 40 Empleados

Tabla	Epl	Maestro de empleados			
Columna	Descripción	Tipo	Null	PK	FK
Idepl	Id de empleado	Int	NOT NULL	Yes	No
fec_nac	Fecha de nacimiento	Date	NULL	No	No
Dni	Número de DNI	Varchar(100)	NULL	No	No
Con	Contraseña de usuario	Int(11)	NULL	No	No
Tlf	Número de teléfono	Varchar(35)	NULL	No	No
Cor	Correo electrónico	Varchar(90)	NULL	No	No
App	Apellido paterno	Varchar(90)	NULL	No	No

Apm	Apellido materno	Varchar(90)	NULL	No	No
Nom	Nombres	Varchar(90)	NULL	No	No
Cpt	App+apm+nom	Varchar(250)	NULL	No	No
Cat	Categoría del empleado	Varchar(15)	NULL	No	No
obs	Observación del empleado	text	NULL	No	No
dat_abj	Datos adjuntos del empleado	text	NULL	No	No
pue	Puesto	Varchar(250)	NULL	No	No
Lug	Lugar	Varchar(250)	NULL	No	No
Are	Area	Varchar(250)	NULL	No	No
Act	Activo	Varchar(250)	NULL	No	No
idnac	Id de nivel de acceso	Int(11)	NOT NULL	No	Yes
idacc	Id de acceso	Int(11)	NOT NULL	No	Yes
foto	Dirección de foto	text	NULL	No	No
idpue	Id de puesto	Int(11)	NOT NULL	No	Yes
idsbd	Id de subordinado	Int(11)	NOT NULL	No	Yes

Fuente: Elaboración del autor

En la Tabla 41 se registran los tipos de nivel de acceso, que van a definir si el usuario será administrador, usuario o directivo.

Tabla 41 Nivel de acceso

Tabla	Nac	Maestro de nivel de acceso			
Columna	Descripción	Tipo	Null	PK	FK
Idnac	Id de nivel de acceso	Int(11)	NOT NULL	Yes	No
des	Descripción	Varchar(30)	NULL	No	No

Fuente: Elaboración del autor

Los permisos están referidos al periodo en que la evaluación estará disponible para todos los usuarios (Ver Tabla 42).

Tabla 42 Permisos

Tabla	Pms	Maestro de permiso			
Columna	Descripción	Tipo	Null	PK	FK
Idpms	Id de permiso	Int(11)	NOT NULL	Yes	No
fec_ini	Fecha de inicio	Date	NOT NULL	No	No
fec_fin	Fecha final	Date	NOT NULL	No	No

Fuente: Elaboración del autor

El permiso especial permite dar autorización a un usuario en especial para poder realizar las evaluaciones en un periodo definido (Ver Tabla 43).

Tabla 43 Permisos especiales

Tabla	Pms_esp	Maestro permiso especial			
Columna	Descripción	Tipo	Null	PK	FK
Idepl	Id de empleado	Int(11)	NOT NULL	Yes	No
fec_ini	Fecha de inicio	date	NOT NULL	No	No
fec_fin	Fecha final	date	NOT NULL	No	No

Fuente: Elaboración del autor

La Tabla 44 contiene el maestro de preguntas por cada competencia y numero de encuesta.

Tabla 44 Preguntas

Tabla	Pre	Maestro de pregunta			
Columna	Descripción	Tipo	Null	PK	FK
Idpre	Id de pregunta	Int(11)	NOT NULL	Yes	No
Des	Descripción	Varchar(500)	NULL	No	No
Num_ord	Número de orden de pregunta	Int(11)	NULL	No	No
Idcom	Id de Competencia	Int(11)	NOT NULL	No	Yes
idenc	Id de encuesta	Int(11)	NOT NULL	No	Yes

Fuente: Elaboración del autor

Como parte de los atributos del maestro de empleados se creó una tabla de puestos de trabajo (Ver Tabla 45).

Tabla 45 Puestos de trabajo

Tabla	Pue	Maestro de puestos			
Columna	Descripción	Tipo	Null	PK	FK
Idpue	Id de puesto	Int(11)	NOT NULL	Yes	No
Des	Descripción	Varchar(250)	NULL	No	No
Cat	Categoría	Int(11)	NULL	No	No

Fuente: Elaboración del autor

La Tabla 46 Relaciones permite almacenar las matrices definidas en la etapa de configuración, entre los evaluadores y evaluados.

Tabla 46 Relaciones

Tabla	Rel	Maestro de relaciones (Encuestadores adjuntados a sus encuestas)			
Columna	Descripción	Tipo	Null	PK	FK
Idenc	Id de encuesta	Int(11)	NOT NULL	Yes	No
Idepl	Id de empleado(Encuestador)	Int(11)	NOT NULL	Yes	No

Idepl2	Id de empleado(encuestado)	Int(11)	NOT NULL	Yes	No
Idtip	Id de tipo (Jefe, colaborador...)	Int(11)	NOT NULL	No	Yes

Fuente: Elaboración del autor

La tabla 47 almacena los tipos de evaluadores de acuerdo al 360°.

Tabla 47 Tipo de evaluadores

Tabla	Tip	Maestro de tipo de evaluadores			
Columna	Descripción	Tipo	Null	PK	FK
Idtip	Id de tipo	Int(11)	NOT NULL	Yes	No
Des	Descripción	Varchar(180)	NULL	No	No

Fuente: Elaboración del autor

La tabla 48 permite registrar los empleados que están incluidos en cada tipo de evaluación.

Tabla 48 Empleados por encuesta

Tabla	Epl_enc	Maestro de tipo de empleados			
Columna	Descripción	Tipo	Null	PK	FK
Idepl	Id de empleado	Int(11)	NOT NULL	Yes	No
Idenc	Id de encuesta	Int(11)	NOT NULL	Yes	No
Pue	Puesto	Varchar(250)	NULL	No	No
Lug	Lugar de trabajo	Varchar(250)	NULL	No	No
Are	Empresa	Varchar(250)	NULL	No	No

Fuente: Elaboración del autor

3.3.3. Diseño de Interfaz gráfica

Según las metáforas antes revisadas, se acordó con el cliente que todos los diseños de pantallas debería de ser sencillos y no tan cargados con la finalidad de que no presentara demora en la carga de los controles cuando se trabaje en los proyectos, cabe recalcar que CAME posee actualmente proyectos en todo el Perú y en lugares en donde el ancho de banda de internet es de 1 MB.

En base a las historias de usuario el acceso al sistema debería de presentar dos formas de navegación, uno a nivel de administrador y otro a nivel de usuario.

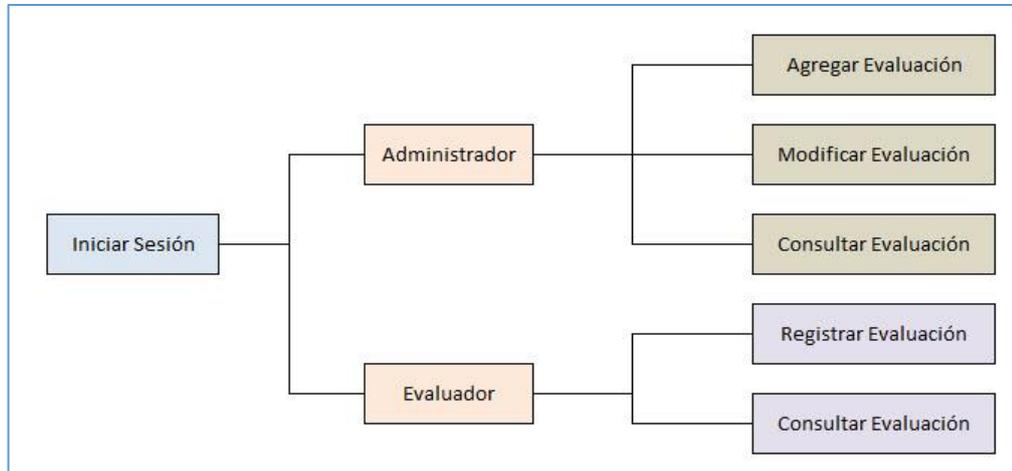


Figura 24: Navegación del sistema
Fuente: Elaboración del autor

La presentación debe ser lo más intuitiva posible, en la presentación inicial debe de contener un manual de usuario que pueda ser descargable y en todas las páginas deben de contener información acerca del usuario (Ver Figura 25).

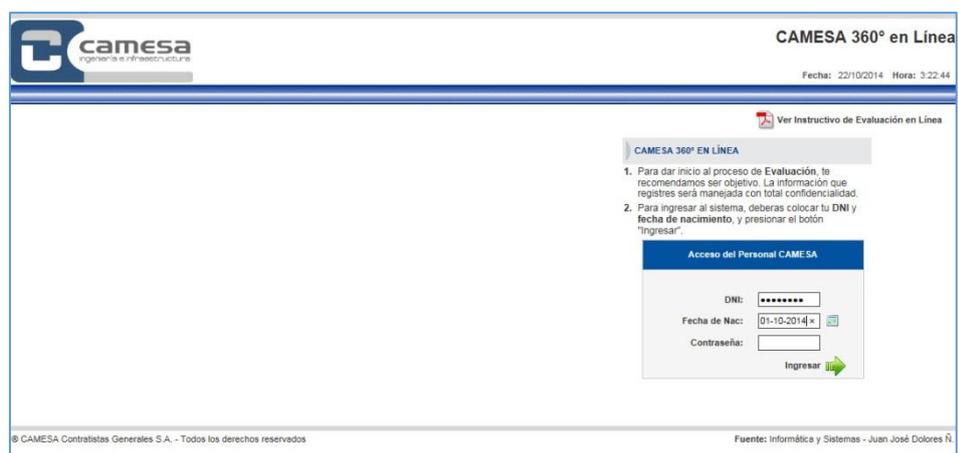


Figura 25: Ventana del sistema
Fuente: Elaboración del autor

La ventana de bienvenida debe de incluir una breve información acerca del proceso de evaluación de desempeño. (Ver Figura 26)



Figura 26: Ventana de bienvenida

Fuente: Elaboración del autor

La interface debe de incluir un menú al lado izquierdo que permita navegar entre todas las opciones. (Ver Figura 27)



Figura 27: Ventana de menú principal

Fuente: Elaboración del autor

En la ventana de preguntas se procede a registrar las preguntas por cada competencia, con la posibilidad de escoger el orden de posición de cada pregunta (Ver Figura 28).



Figura 28: Ventana de preguntas por competencia

Fuente: Elaboración del autor

En la figura 29 se muestra la ventana de registro de matriz de la evaluación, en donde debe de permitir asignar evaluados a los evaluadores e identificar el tipo de evaluado (Par, Jefe, colaborador o Autoevaluación).



Figura 29: Ventana de registro de matriz

Fuente: Elaboración del autor

Una vez definida las matrices de evaluaciones y realizada algunas evaluaciones se procede a ver los resultados, para ello en la ventana de resultados debe de mostrar el reporte general, la autoevaluación, reportes de

graficas radiales y bidimensionales, así como las fortalezas y oportunidades y observaciones (Ver Figura 30, 31, 32 y 33).



Figura 30: Ventana de reporte de resultados finales

Fuente: Elaboración del autor

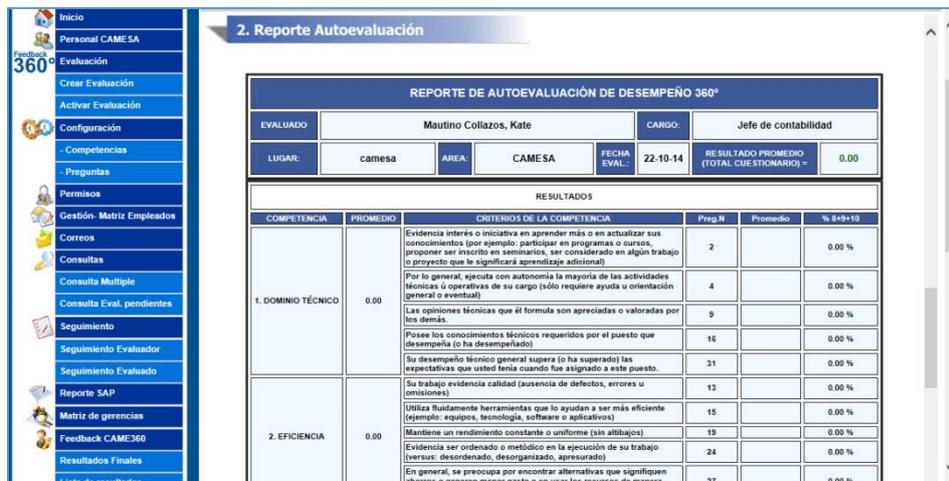


Figura 31: Ventana de reporte de autoevaluación

Fuente: Elaboración del autor

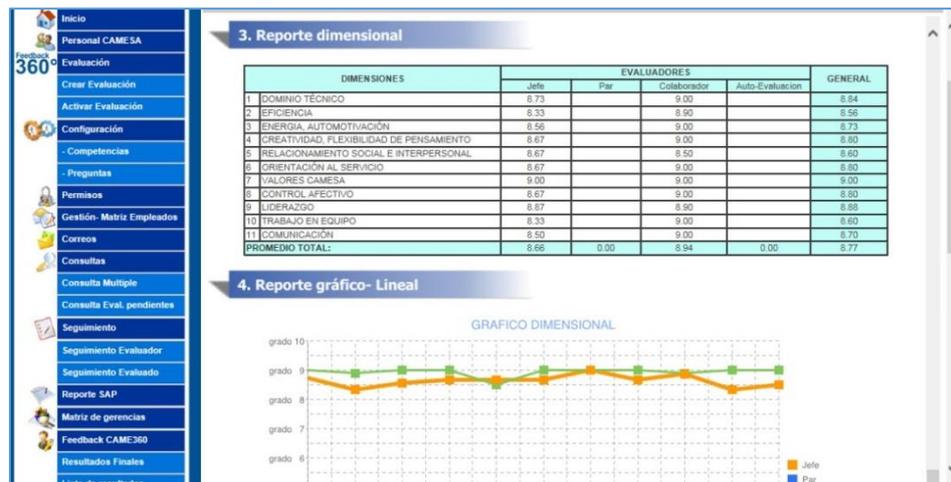


Figura 32: Ventana de grafico bidimensional de resultados

Fuente: Elaboración del autor



Figura 33: Ventana de grafico radial de resultados

Fuente: Elaboración del autor

3.4. Codificación

En la etapa de codificación se procedió a generar líneas de código en base al lenguaje PHP 5.5. y como base de datos se optó por usar MySQL que a pesar de tener una ventaja por ser software libre es una excelente base de datos. Para esta tesis se estableció 3 iteraciones para el control de entregables con el cliente funcional, la primera iteración abarca desde el desarrollo del módulo de seguridad y módulos de mantenimiento de las tablas padres, como por ejemplo de empleados, preguntas y competencias, en la segunda iteración va desde el módulo de generación de matrices de evaluación, consultas y terminando con permisos de personal, y como

iteración final tenemos la parte más complicada, la de generación de resultados finales, reportes y cuadros estadísticos.

Para poder realizar esta labor se contó con dos programadores especialistas en esta herramienta y un tester que paralelamente realizaba la revisión de la codificación. Al final de cada iteración se procedió a cambiar nuevamente las tareas de los desarrolladores como lo recomienda la metodología.

3.5. Pruebas

El plan de pruebas se llegó a cumplir según el cronograma (Ver Figura 34), es cierto que se presentaron algunos problemas con la funcionalidad del sistema (bug), pero que en el corto plazo fueron superadas por el equipo de desarrolladores no perjudicando la planificación, la simplicidad de las ventanas hicieron que de alguna manera no hubieran mayores dificultades en la hora de la programación. El tester cumplió un rol importante en esta fase, para ello se creó un ambiente de prueba (SandBox), en donde el tester pudo tener toda la libertad de probar las funcionalidades del sistema en base a los flujos de procesos del modelo de negocio debidamente diagramados.

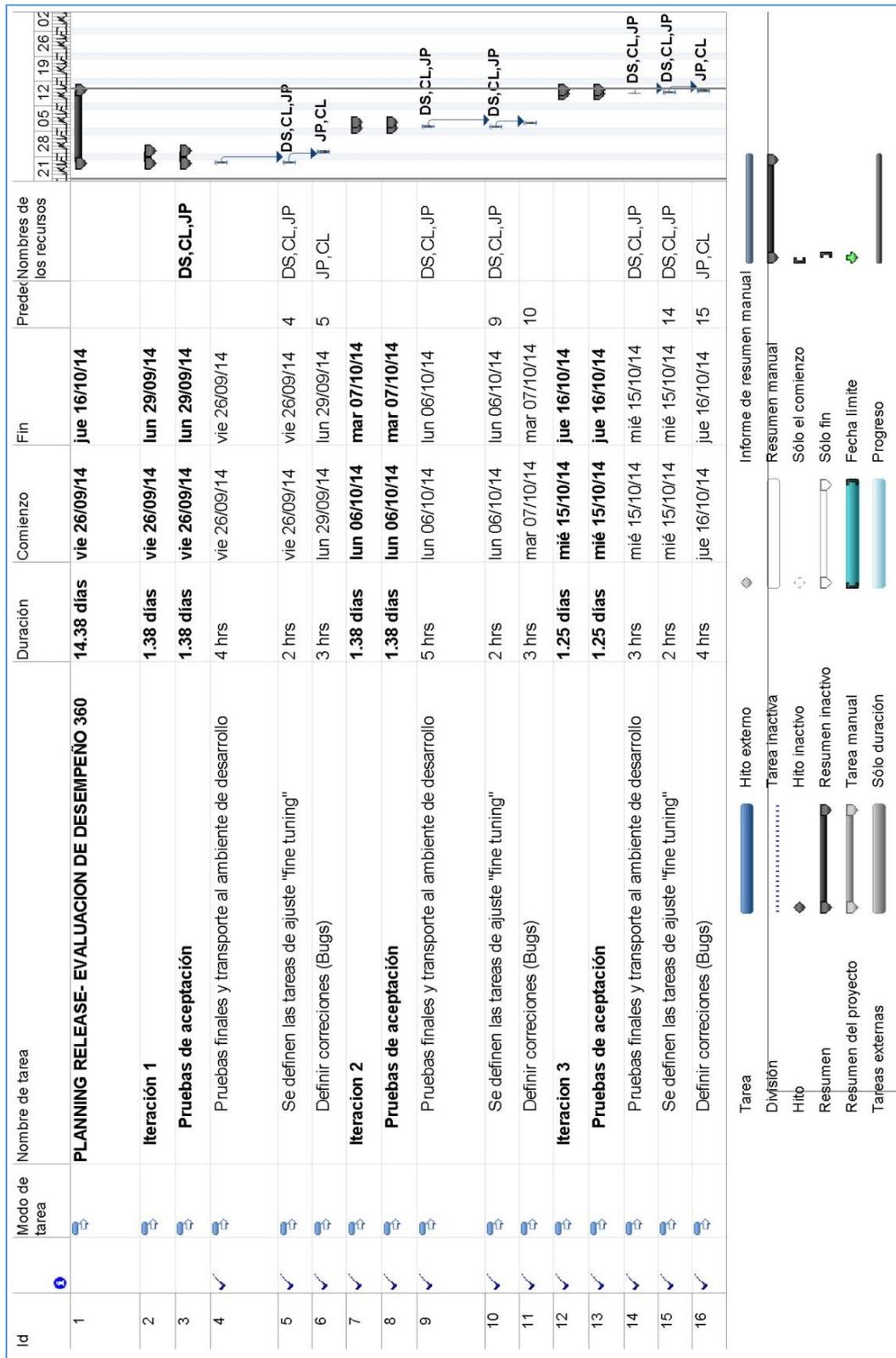


Figura 34: Plan de Pruebas
Fuente: Elaboración del autor

3.6. Gestión del cambio

No forma parte de la metodología XP, pero es considerada en el presente proyecto para minimizar la resistencia en la puesta en marcha. La resistencia al cambio se refiere a las fuerzas que se oponen a los cambios organizacionales.

En la presente solo se han considerado tres factores críticos de éxito relacionados a gestión del cambio, la evaluación de procesos por puestos de trabajo, el plan de comunicación y el plan de formación. En las entrevistas iniciales con la alta gerencia y los usuarios se extrae y resume las principales opiniones de los entrevistados:

Respecto a la contribución e importancia del nuevo sistema de evaluación de desempeño 360° en la organización

- Hay consenso en la alta gerencia respecto a la importancia que tiene el proyecto para la organización dentro del entorno del sector
- Hay consenso en Sede Central que los procesos, disponibilidad y calidad de la información mejorarán con el nuevo sistema al tener la información en línea. Que se pasará de la improvisación e iniciativas individuales hacia la planificación y esfuerzos alineados a fines comunes.
- Por el lado de los proyectos el denominador común es que se logrará mejorar el proceso de evaluación de la empresa que redundará en la optimización del proceso y mejor toma de decisiones.
- Consideran necesario y vital para el crecimiento de la compañía
- Es el proyecto más importante.

Respecto a si el cambio será incremental o transformacional

- La mayoría de los entrevistados considera, espera y desea que el cambio sea de tipo transformacional. Que es necesario romper paradigmas y cambiar la forma de pensar y hacer las cosas.

Respecto a las dificultades u obstáculos para la implementación

- Unos visualizan que existen expectativas positivas que podrían transformarse en frustraciones al no tener lo que esperan tener u obtener
- Algunos opinan que habrá temor o rechazo de la gente por miedo a lo desconocido lo cual hace creer que no podrán afrontar o trabajar en el nuevo sistema
- Cambiar la mentalidad de mucha gente será muy difícil ya que usan métodos y sistemas tradicionales. El cambio podría ser disruptivo para ellos
- También hay temor en que el sistema no recoja la problemática actual

Respecto a lo que se debe de hacer para fomentar la aceptación al nuevo sistema

Hay consenso en las respuestas:

- Comunicar los avances y cuestiones del proyecto. De esta manera se involucrará a la comunidad usuaria y se reducirá la ansiedad e incertidumbre que pudiera existir frente a lo nuevo. El blog es un buen canal de comunicación
- Presentar el sistema de manera ágil y amigable. Vender internamente las ventajas, beneficios, bondades y facilidades de trabajo que traerá el nuevo sistema. Se debe empezar con las líneas de mando, deben ser ellos los primeros compradores
- Fundamental la opinión de personal de las obras
- Es necesario un programa de capacitación.

Respecto a la definición del éxito del proyecto

- El proyecto será exitoso si se logra eficiencia en los procesos y mejoras en la gestión.
- El éxito del proyecto no se determinará de manera inmediata, sino en el futuro, cuando las nuevas formas de hacer las cosas esté internalizado en la organización en especial en los proyectos.

- No se ha evidenciado que el éxito necesariamente se mida a la culminación del proyecto en plazo y en presupuesto. Que es probable haya desviaciones respecto a estos.

Respecto a la responsabilidad de los resultados del proyecto

Existen diferentes opiniones:

- Que la responsabilidad es de la Alta Dirección porque es ella quien tiene que proveer los recursos necesarios.
- Que la responsabilidad recae en el Jefe del Proyecto y en el equipos que lidera
- También hay opiniones que extienden la responsabilidad del Equipo de Proyecto al resto de la organización que con su compromiso e involucramiento deben ser corresponsables.

Respecto al rol de los líderes para hacer que el cambio sea exitoso

- Ser los primeros convencidos de que el cambio es necesario y convencer de ello a sus respectivos colaboradores
- Comprometerse y participar en el proyecto, apoyar y transmitir confianza
- Importante y necesaria la participación del Gerente General Pompeyo Mejía.

Que pueden hacer para mantener o aumentar su compromiso con el proyecto

Existe un alto nivel de compromiso (explícito y creíble) de todos los entrevistados personalmente en Sede Principal. Los gerentes de proyecto contestaron sus encuestas en un formulario vía mail, no hubo contacto personal. Sus opiniones:

- El Gerente General requiere reuniones semanales para informar avance y almorzar con todo el equipo para escuchar sus opiniones u conocer sus sensaciones de manera directa.
- Participar en reuniones del proyecto.

- Conocer y profundizar conocimiento del sistema para explicar a su gente.
- Supervisar al personal designado para verificar que están trabajando en el nuevo sistema toda la problemática actual
- Mantener comunicación con el proyecto.

Que puede hacer el equipo de proyecto para mantener o aumentar el compromiso del entrevistado.

- Informar los avances del proyecto.
- Informar sobre el nuevo sistema de evaluación de desempeño de competencia 360°
 - ¿Qué es?
 - ¿Para qué sirve?
 - ¿Cuál es su alcance?
 - ¿Cómo se implementa?
 - ¿Cuáles serán los principales cambios?
 - ¿Cuál será su impacto?

3.6.1. Procesos / puestos de trabajo

Entre las actividades que se desarrollaron en la presente tesis se procedió primero a identificar los diferentes procesos en donde generaría mayor impacto los cambios, para luego proceder a realizar el mapa de impacto Procesos Vs. Puestos de Trabajo, para luego generar las acciones para conducir cambios para puestos de trabajo altamente impactados (Ver Tabla 49) .

Tabla 49 Mapa de Plan de Acción

Procesos/Actividades	Tamaño del cambio (3,2,1)	Profundidad del cambio (3,2,1)	Nivel de impacto del cambio	Acciones
			<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center; font-size: 8px;"> <div style="width: 10px; height: 10px; background-color: red; margin-bottom: 2px;"></div> Alto <div style="width: 10px; height: 10px; background-color: yellow; margin-bottom: 2px;"></div> Medio <div style="width: 10px; height: 10px; background-color: green; margin-bottom: 2px;"></div> Bajo <div style="width: 10px; height: 10px; background-color: blue; margin-bottom: 2px;"></div> Ninguno </div>	
Elaborar plan de evaluación	2	3		1. Transmitir la idea que una vez implementada la solución y sabiéndolo usar es una herramienta sencilla de usar y que mejorara notablemente el proceso de evaluación. 2. capacitar y reforzar la capacitación al personal de sede y proyectos. Asegurar la autosuficiencia. 3. Elaborar y actualizar el proceso de evaluación, para que luego sea difundido a todas las áreas. 4. Establecer estrategia de soporte especial (Mesa de Ayuda) en el departamento de T.I. 5. Implementar la política de incentivos y recompensas. 6. Programar charlas amigables 7. Implementar un capitulo en la revista de la empresa acerca de la heramienta.
Registra matriz de evaluación	3	2		
Realiza difusión del plan de evaluación	1	2		
Generar evaluaciones	3	3		
Preparar Resultados	3	2		
Realizar FeedBack	2	1		
Elaborar Acciones correctivas	1	1		

Fuente: Elaboración del autor

3.6.2. Plan de formación

El plan de formación se llevó a cabo desde el 8 de setiembre con el apoyo del área de comunicaciones de la empresa, en el cual se definió en coordinación con el departamento de GDH la elaboración de presentaciones para la gestión del cambio e implementación de materiales de refuerzo para las capacitaciones. Además se incorporó en el plan las visitas a los diferentes proyectos y sedes una serie de talleres impartidos por el jefe de comunicaciones y una empresa reconocida en el tema, entre los talleres que se impartieron tenemos: taller rompiendo paradigmas, FeedBack y comunicación asertiva, liderazgo, trabajo en equipo, adaptación al cambio, administración de tiempos, etc. (Ver Figura 35).

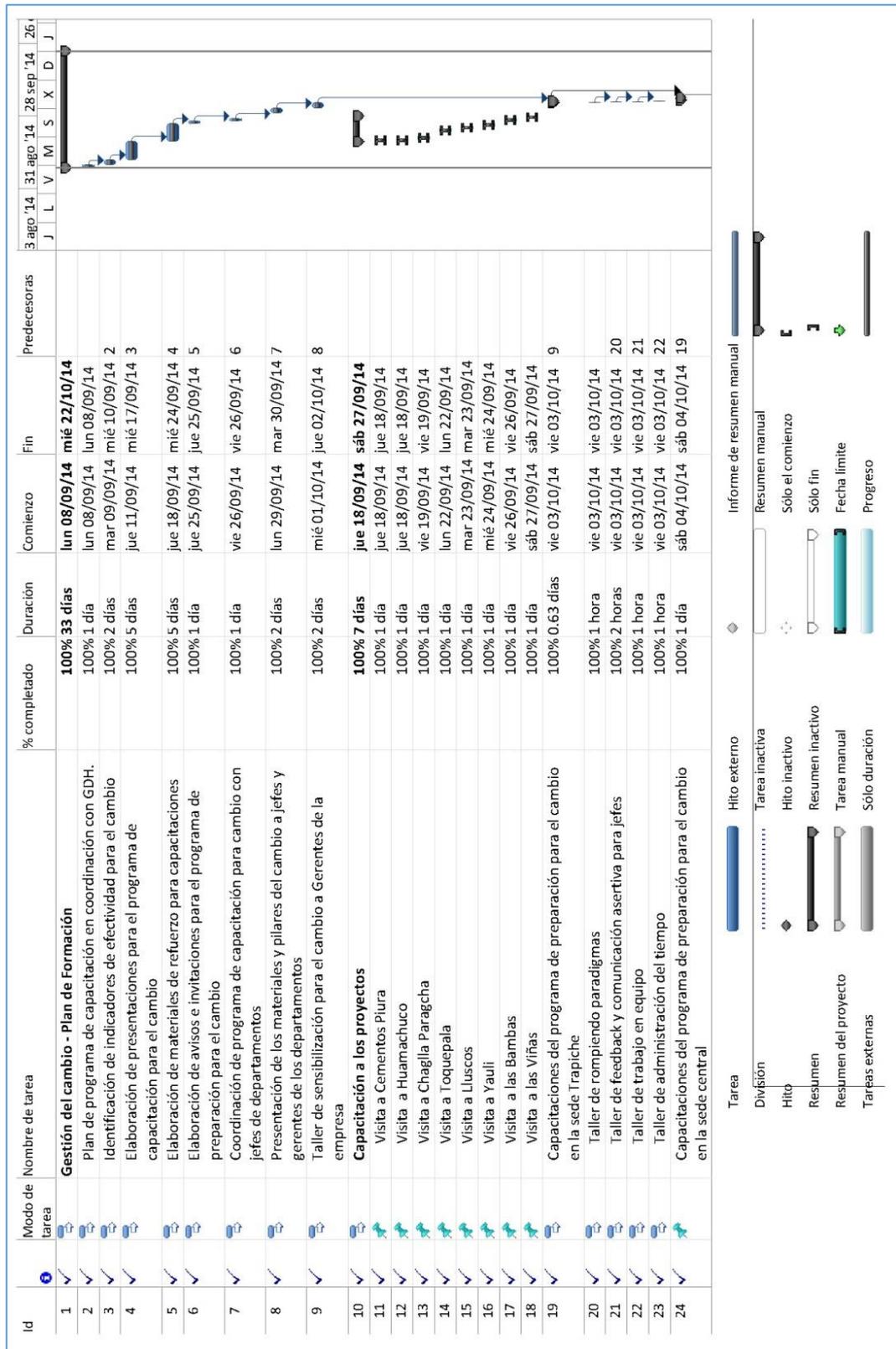


Figura 35: Plan de Formación

Fuente: Elaboración del autor

Para el éxito de la implementación del sistema, dependerá de la capacidad del personal para utilizar la solución. El desempeño de la solución será directamente proporcional al conocimiento tecnológico de sus usuarios finales y al uso que ellos hagan al sistema.

El objetivo de la capacitación será suministrar a estos usuarios las habilidades y las herramientas necesarias para ejecutar las operaciones del día a día de forma eficiente.

La estrategia de transferencia de conocimiento será denominada “Train de Trainer” que permitirá realizar capacitaciones focalizadas por procesos a un grupo de personas quienes actuarán como agentes multiplicadores de conocimiento.

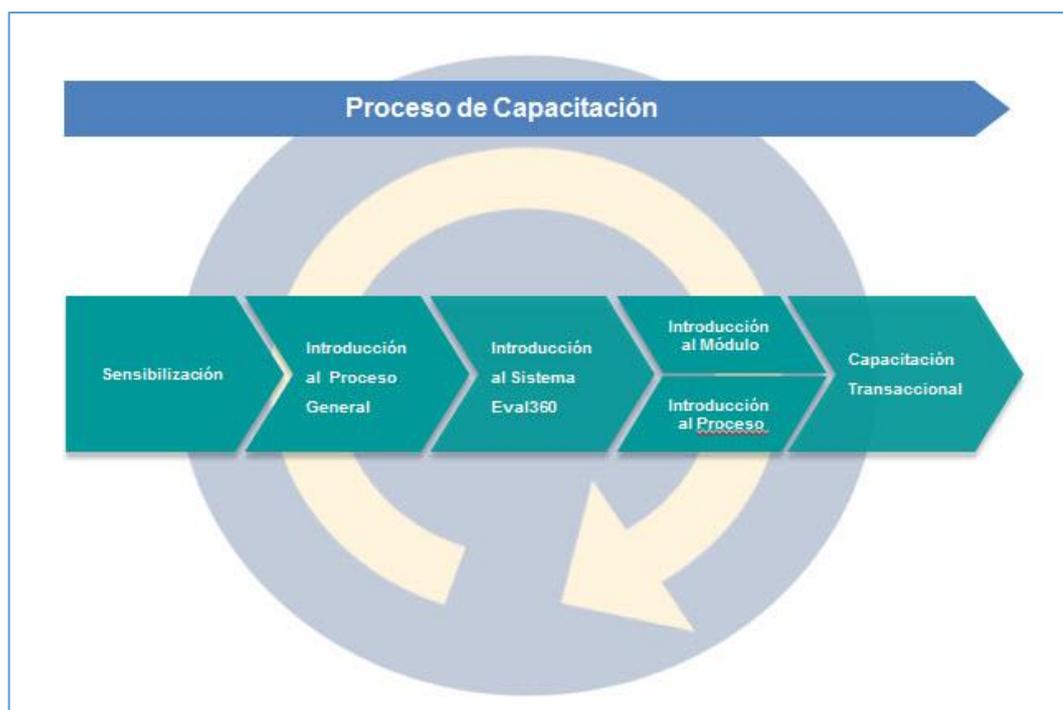


Figura 36: Proceso de capacitación

Fuente: Elaboración por el autor

3.6.3. Plan de comunicación

Se suele decir que la información da poder, pero en verdad da seguridad, estar informado de lo que sucede alrededor condiciona positivamente la postura de los nuevos usuarios antes del cambio, les brinda serenidad, les hace sentirse importante y parte del equipo de proyecto. (Ver Figura 37). En el proyecto aparte de los medio de comunicación físicos que se crearon (banners, trípticos, etc.), el departamento de Tecnología de Información colaboró con dos herramientas, una de ella el blog de la empresa y el asiduo envío de correos (mailing).

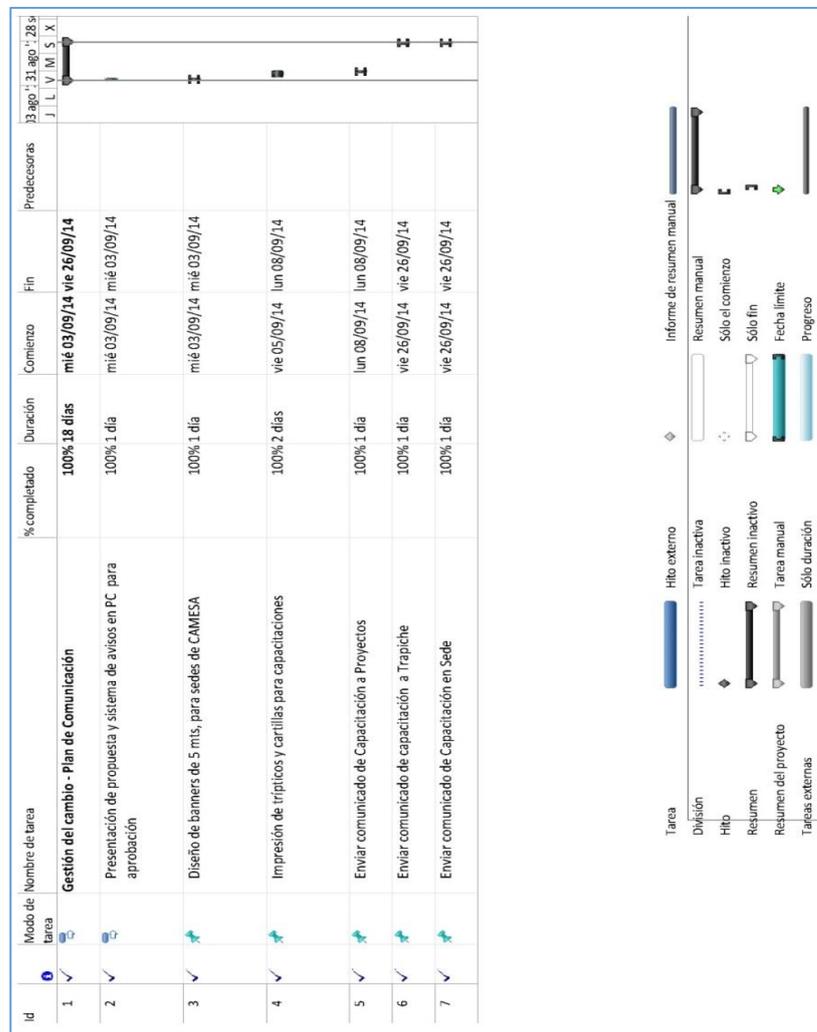


Figura 37: Plan de comunicación

Fuente: Elaboración del autor

CAPÍTULO IV

PRUEBAS Y RESULTADOS

El objetivo principal de este capítulo es determinar el plan de pruebas unitarias y las pruebas de aceptación para validar el correcto funcionamiento del sistema, tener en cuenta que las pruebas se definieron con el equipo de proyecto antes de realizar el código (Test-driven programming). Lo que se trata de comprobar es que todo código liberado pase correctamente las pruebas unitarias.

4.1. Planificación de las pruebas

Todas las pruebas se realizaron para verificar que todas las historias de usuarios se hayan construido correctamente.

4.1.1. Tipos de prueba

Se han seleccionado los siguientes tipos de pruebas para la solución propuesta:

- **Pruebas unitarias**

Los test unitarios proceden a probar el código y son diseñados por los mismos programadores. Estas pruebas ayudan en la refactorización. Para proceder con las pruebas unitarias se aplicó el framework SimpleTest, el cual ofrece múltiples test para someter a prueba a las clases, con el objetivo de verificar el buen funcionamiento de cada uno de los métodos desarrollados.

SimpleTest es un entorno para realizar pruebas de unidad para código desarrollado en PHP, por lo que se hace un poco familiar su utilización, además desarrolla una interfaz similar a JUnit por lo que se hace más familiar su uso.

En SimpleTest los test unitario son escritos como extensiones de las clases base de prueba, cada uno ampliado como métodos que en realidad contiene el código de prueba.

- **Pruebas de aceptación**

Se procedió a probar distintos componentes que forman parte de la solución, con la finalidad de probar su funcionalidad individual y luego a nivel de integración. Las pruebas de aceptación fueron definidas por el cliente funcional trabajando conjuntamente con el desarrollador, aunque la ejecución y aprobación final corresponden al cliente.

Tabla 50 Prueba de aceptación – Registrar nuevo empleado

Pruebas de Aceptación	
EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO 360	
Nombre de la Prueba:	Registrar nuevo empleado
Nº Historia de Usuario que prueba:	1
Título Historia de Usuario que prueba:	Registrar nuevo empleado
Especificación de la prueba:	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Hacer clic en Personal CAMESA: Muestra una ventana de búsqueda de empleados. 2.- Ingresar en el objeto + para ingresar una persona a Evaluar: Aparece una ventana con el mensaje “ingresar nuevo empleado. 3.- Ingresar todos los campos obligatorios, presione guardar: Se mostrará un mensaje que le pedirá retorne la ventana anterior, en donde aparecerá el ítem nuevo en la pantalla anterior.

Fuente: Elaboración del autor

Tabla 51 Prueba de aceptación – Verificar la creación de la evaluación

Pruebas de Aceptación	
EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO 360	
Nombre de la Prueba:	Verificar la creación de la evaluación.

Nº	Historia de	2		
Usuario que prueba:				
Título	Historia de	Verificar la creación de la evaluación.		
Usuario que prueba:				
Especificación de la prueba:				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%; vertical-align: top; padding: 5px;">Especificación de la prueba:</td> <td style="padding: 5px;"> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hacer clic en Evaluación, “Crear Evaluación”: Muestra una ventana de creación de nueva evaluación 2. Ingresar todos los campos obligatorios, presione guardar. Ingresar en Año. 2014, mes: octubre, fecha de inicio de proceso: 10/10/2014. Hacer clic en Guardar: Muestra en la grilla el nuevo registro creado, con las opciones de modificación y eliminación activo. 3. Hacer clic en la columna modificar y cambiar la descripción por: Proyecto prueba 2. Hacer clic en Guardar: Muestra en la grilla la modificación realizada. 4. Hacer clic en la columna Activo: El estado del registro debe de cambiar de Desactivo a Activo. </td> </tr> </table>			Especificación de la prueba:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hacer clic en Evaluación, “Crear Evaluación”: Muestra una ventana de creación de nueva evaluación 2. Ingresar todos los campos obligatorios, presione guardar. Ingresar en Año. 2014, mes: octubre, fecha de inicio de proceso: 10/10/2014. Hacer clic en Guardar: Muestra en la grilla el nuevo registro creado, con las opciones de modificación y eliminación activo. 3. Hacer clic en la columna modificar y cambiar la descripción por: Proyecto prueba 2. Hacer clic en Guardar: Muestra en la grilla la modificación realizada. 4. Hacer clic en la columna Activo: El estado del registro debe de cambiar de Desactivo a Activo.
Especificación de la prueba:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hacer clic en Evaluación, “Crear Evaluación”: Muestra una ventana de creación de nueva evaluación 2. Ingresar todos los campos obligatorios, presione guardar. Ingresar en Año. 2014, mes: octubre, fecha de inicio de proceso: 10/10/2014. Hacer clic en Guardar: Muestra en la grilla el nuevo registro creado, con las opciones de modificación y eliminación activo. 3. Hacer clic en la columna modificar y cambiar la descripción por: Proyecto prueba 2. Hacer clic en Guardar: Muestra en la grilla la modificación realizada. 4. Hacer clic en la columna Activo: El estado del registro debe de cambiar de Desactivo a Activo. 			

Fuente: Elaboración del autor

Tabla 52 Prueba de aceptación – Validar la activación de la evaluación

Pruebas de Aceptación	
EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO 360	
Nombre de la Prueba:	Validar que se proceda con la activación de la evaluación antes creada.
Nº Historia de Usuario que prueba:	3
Título Historia de Usuario que prueba:	Validar que se proceda con la activación de la evaluación antes creada.
Especificación de la prueba:	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hacer clic en el menú principal Evaluación, “Activar Evaluación: Muestra una ventana con una grilla en donde debe de figurar la evaluación creada 2. Hacer clic en la columna “Activo”: Debe de cambiar el estado de Desactivo a Activo.

Fuente: Elaboración del autor

Tabla 53 Prueba de aceptación – Validar el registro de la competencia

Pruebas de Aceptación	
EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO 360	
Nombre de la Prueba:	Validar el registro de la competencia y generando el orden previsto.
Nº Historia de Usuario que prueba:	4
Título Historia de Usuario que prueba:	Validar el registro de la competencia y generando el orden previsto.
Especificación de la prueba:	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hacer clic en el menú principal Configuración, “Competencias”: Muestra una ventana con una grilla en donde figuran las competencias creadas. 2. Seleccionar “COMUNICACION” y presionar el objeto “+ Agregar competencia” Debe de mostrar una venta de ingreso de datos. 3. Proceder a llenar los datos necesarios. Descripción “prueba 1”, orden 10. Luego hacer clic en Guardar: Debe de mostrar en la grilla el ítem registrado en el orden 10. 4. Hacer clic en la X de la columna “Eliminar”: Debe de proceder a eliminar el ítem creado. 5. Proceder a eliminar el ítem 11 – COMUNICACIÓN: Debe de mostrar el mensaje “incorrecto, hay preguntas con esta competencia”.

Fuente: Elaboración del autor

Tabla 54 Prueba de aceptación – Validar el registro de las preguntas

Pruebas de Aceptación	
EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO 360	
Nombre de la Prueba:	Validar el registro, modificación y eliminación de las preguntas que contiene cada competencia.
Nº Historia de Usuario que prueba:	5
Título Historia de Usuario que prueba:	Validar el registro, modificación y eliminación de las preguntas que contiene cada competencia.
Especificación de la prueba:	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hacer clic en el menú principal Configuración, “Preguntas”: Muestra una ventana con una grilla en donde figuran las competencias y dentro de ellas las preguntas. 2. Hacer clic en una competencia para proceder a insertar una pregunta: Debe de mostrar una ventana de registro de datos. 3. Insertar en Descripción: prueba 2, orden: 10. Hacer clic en agregar: Debe de mostrar en la grilla la nueva pregunta. 4. Ubicar el registro creado y hacer clic en la columna modificar. Modificar la descripción por “Prueba final”, luego hacer clic en “Agregar” Debe de mostrar en la grilla la modificación realizada. 5. Ubicar el registro y hacer clic en la columna eliminar (x): Debe de eliminar de inmediato el registro.

Fuente: Elaboración del autor

Tabla 55 Prueba de aceptación – Validar el registro del permiso general

Pruebas de Aceptación	
EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO 360	
Nombre de la Prueba:	Validar el registro del permiso general que a su vez contiene el permiso especial.
Nº Historia de Usuario que prueba:	6
Título Historia de Usuario que prueba:	Validar el registro del permiso general que a su vez contiene el permiso especial.
Especificación de la prueba:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Hacer clic en el menú principal “Permisos”: Debe de mostrar una ventana mostrando 2 opciones: permiso general y permiso especial. 2. Ingresar la fecha inicial: 10/10/2014 y fecha final: 31/10/2014. Luego hacer clic en Grabar Presentar en la grilla el registro creado. 3. Buscar el registro en la grilla y hacer clic en la columna eliminar: Debe de eliminar de inmediato el registro. 4. En la sección Permiso especial, seleccionar Salazar Fernández David, fecha de inicio: 01/11/2014, fecha de fin: 01/11/2014, luego hacer clic en grabar: Debe de insertar en la grilla el nuevo registro. 5. Buscar el registro creado en la grilla y luego hacer clic en la columna eliminar (X): Debe de eliminar de inmediato el registro. 	

Fuente: Elaboración del autor

Tabla 56 Prueba de aceptación – Validar el envío de mensajes

Pruebas de Aceptación	
EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO 360	
Nombre de la Prueba:	Validar que el envío de mensajes este utilizando el servidor de correo.
Nº Historia de Usuario que prueba:	7
Titulo Historia de Usuario que prueba:	Validar que el envío de mensajes este utilizando el servidor de correo.
Especificación de la prueba:	
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <ol style="list-style-type: none"> 1. En el menú principal seleccionar “Correo”: Debe de mostrar una pantalla de envío de mensajes. 2. Registrar filtros para envió de mensajes, en este caso ingresar Área: CAMESA. Hacer clic en Enviar: Debe de mostrar una grilla con todas las coincidencias. 3. En la grilla ubicamos a “Salazar Fernández David” y hacemos clic en la columna “Select”, en asunto colocamos “evaluación 360” y en Texto: “esto es una prueba.” Luego hacer clic en “Enviar correo”: Hay errores de comunicación con el servidor de correo. Se está repitiendo la prueba nuevamente </div>	

Fuente: Elaboración del autor

Tabla 57 Prueba de aceptación – Validar las evaluaciones pendientes

Pruebas de Aceptación	
EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO 360	
Nombre de la Prueba:	Validar si se muestran las evaluaciones pendientes, y en la opción de evaluaciones pendientes se debe validar si filtra según la cantidad de evaluaciones pendientes.
Nº Historia de Usuario que prueba:	8
Título Historia de Usuario que prueba:	Validar si se muestran las evaluaciones pendientes, y en la opción de evaluaciones pendientes se debe validar si filtra según la cantidad de evaluaciones pendientes.
Especificación de la prueba:	
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <ol style="list-style-type: none"> 1. En el menú principal hacer clic en “Consulta” y luego en “Consulta Múltiple”: Debe de mostrar opciones de filtrado. 2. En la opción “Por quienes ha sido evaluado” seleccionamos a “Sergio Sanchez Nava”, luego hacemos clic en Consultar: Debe de mostrar información hacer de la evaluación. Así como de los puntajes obtenidos. 3. En la misma ventana hacer clic en “Consulta deuda de evaluaciones”: Debe mostrar una ventana donde brinda la posibilidad de hacer un filtro por empleado que adeuda evaluaciones. 4. Colocar en Área “CAMESA” y en Evaluadores “Faltan”: Debe de mostrar las personas que están pendientes de hacer la evaluación. 5. Hacer clic en la columna “A.Paterno”: Debe de mostrar una ventana en donde indica si concluyo su evaluación 360 (Auto Evaluación, pares y jefes). </div>	

Fuente: Elaboración del autor

Tabla 58 Prueba de aceptación – Validar si los resultados son fiables

Pruebas de Aceptación	
EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO 360	
Nombre de la Prueba:	Validar si los resultados son fiables y se muestran según la matriz de evaluación.
Nº Historia de Usuario que prueba:	9
Título Historia de Usuario que prueba:	Validar si los resultados son fiables y se muestran según la matriz de evaluación.
Especificación de la prueba:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. En el menú principal ir a la opción “Seguimiento”, luego a “Seguimiento Evaluador” Debe de mostrar una pantalla con los filtros correspondientes, y los evaluadores antes registrados. 2. En el campo “Apellido pat.” Debe de ingresar “SALAZAR”, hacer clic en Buscar: Debe de filtrar las coincidencias. 3. Hacer clic en la columna check: Debe de mostrar la evaluación realizada. 4. Hacer clic en la columna “X” Debe de eliminar la evaluación realizada, previamente deberá de volver a preguntar si está de acuerdo. 	

Fuente: Elaboración del autor

Tabla 59 Prueba de aceptación – Validar que se pueda filtrar por gerencia funcional

Pruebas de Aceptación	
EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO 360	
Nombre de la Prueba:	Validar que se pueda filtrar por gerencia funcional.
Nº Historia de Usuario que prueba:	10
Título Historia de Usuario que prueba:	Validar que se pueda filtrar por gerencia funcional.
Especificación de la prueba:	
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <ol style="list-style-type: none"> 1. En el menú principal seleccionar “matriz de gerencia”: Debe de mostrar una ventana con la posibilidad de filtrar por gerencia. 2. En el filtro indicado seleccionar “GERENTE DE GESTIÓN HUMANA”: Debe de mostrar los empleados que pertenecen a esta gerencia. 3. Hacer clic en Adicionar: Debe de mostrarle un combo con la relación de empleados. 4. Seleccionar “SALAZAR FERNANDEZ DAVID” y hacer clic en Seleccionar y luego en grabar: Debe de incorporar el personal seleccionado a la grilla de la gerencia seleccionada. </div>	

Fuente: Elaboración del autor

Tabla 60 Prueba de aceptación – Validar que la información sea la correcta.

Pruebas de Aceptación	
EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO 360	
Nombre de la Prueba:	Validar que la información sea la correcta y que funcione el filtro.
Nº Historia de Usuario que prueba:	11
Título Historia de Usuario que prueba:	Validar que la información sea la correcta y que funcione el filtro.
Especificación de la prueba:	
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <ol style="list-style-type: none"> 1. En el menú principal seleccionar “feedback CAME 360”, luego ir a la opción “Resultados finales”: Debe de mostrar una ventana la posibilidad de filtrar los resultados finales de las evaluaciones. 2. En el combo “Evaluado” ingresar SALAZAR FERNANDEZ DAVID y hacer clic en Generar: Debe de filtrar todos los resultados del ítem seleccionado. 3. Hacer clic en imprimir.: Debe de enviar los resultados a la impresora seleccionada. </div>	

Fuente: Elaboración del autor

Tabla 61 Prueba de aceptación – Validar que se muestre el avance

Pruebas de Aceptación		
EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO 360		
Nombre de la Prueba:	Validar que se muestre el avance de la evaluación activa.	
Nº Historia de Usuario que prueba:	12	
Título Historia de Usuario que prueba:	Validar que se muestre el avance de la evaluación activa.	
Especificación de la prueba:		
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <ol style="list-style-type: none"> 1. En el menú principal seleccionar “feedback CAME 360”, luego ir a la opción “Estadísticas CAME 360”.: Debe de permitir seleccionar las evaluaciones realizadas. 2. Seleccionar la Evaluación creada y luego hacer clic en Generar: Mostrar el total de evaluaciones, evaluaciones realizadas, en pie y en barras. </div>		

Fuente: Elaboración del autor

Tabla 62 Prueba de aceptación – Validar el cambio de contraseña

Pruebas de Aceptación	
EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO 360	
Nombre de la Prueba:	Validar el cambio de contraseña.
Nº Historia de Usuario que prueba:	13
Título Historia de Usuario que prueba:	Validar el cambio de contraseña.
Especificación de la prueba:	
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <ol style="list-style-type: none"> 1. En el menú principal seleccionar la opción “Cambiar Contraseña” Debe de mostrar la ventana de cambio de contraseña 2. Ingresar los datos requeridos y luego hacer clic en Modificar: Se debe de generar la modificación y mostrar un mensaje: “modificado correctamente. Su nueva contraseña es: _____ guárdala en un sitio seguro.” </div>	

Fuente: Elaboración del autor

Tabla 63 Prueba de aceptación – Validar el proceso de registro de empleado

Pruebas de Aceptación	
EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO 360	
Nombre de la Prueba:	Validar todo el proceso de registro de un empleado, activación de evaluación y registro de la matriz de evaluación.
Nº Historia de Usuario que prueba:	14
Título Historia de Usuario que prueba:	Validar todo el proceso de registro de un empleado, activación de evaluación y registro de la matriz de evaluación.
Especificación de la prueba:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. En el menú principal ir a la opción “Personal CAMESA”: Debe mostrar la ventana del personal de CAME, con opciones de filtro habilitadas. 2. Crear un empleado, ingresar todos los datos pero tener en cuenta el DNI: 11111111 y la categoría 9, apellidos y nombres: “MAUTINO COLLAZOS, KATE”: Debe de mostrar al final “Empleado ingresado correctamente. 3. En el menú Gestión Matriz Empleados, ir a la opción “Matriz Evaluador”: Debe de mostrar una pantalla en donde le irá a solicitar seleccionar al empleado a evaluar. 4. Selecciona “KATE MAUTINO COLLAZOS” y clic en Seleccionar: Debe de mostrar una pantalla en donde le solicita a ingresar a los empleados a Evaluar. 5. Debe de seleccionar 2 empleados al azar y hacer clic en “Agregar evaluación”, a la vez que debe de seleccionar así mismo: En la grilla inferior debe de ir apareciendo los empleados cada vez que se agrega uno. 6. Debe de indicar en cada empleado que tipo de relación tiene con el evaluador (jefe, par, autoevaluación, otro), una vez seleccionado debe de hacer clic en Grabar en cada ítem: Debe de mostrar en la columna tipo de evaluación la asociación seleccionada: Debe de mostrar en la columna tipo de evaluación la asociación seleccionada. 	

	<ol style="list-style-type: none">7. En el menú principal seleccionar “Consulta”, luego seleccionar consulta múltiple: Debe de mostrar una venta de consulta multiple, y debe de aparecer la opción “Consulta deuda de evaluaciones”8. Hacer clic a la opción “Consulta deuda de evaluaciones”: Debe de mostrar una pantalla de filtros.9. En el campo Apellido Pat. Incluir “MAUTINO” y hacer clic en consultar: Debe mostrar en la grilla al empleado solicitado.10. Hacer clic en la 2da columna, correspondiente al A.Paterno: Le mostrará las personas que evaluará el empleado indicado, así como el estatus de las evaluaciones.
--	--

Fuente: Elaboración del autor

Tabla 64 Prueba de aceptación – Validar el proceso de evaluación a nivel usuario

Pruebas de Aceptación	
EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO 360	
Nombre de la Prueba:	Validar todo el proceso de evaluación a nivel usuario.
Nº Historia de Usuario que prueba:	15
Título Historia de Usuario que prueba:	Validar todo el proceso de evaluación a nivel usuario.
Especificación de la prueba:	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. En el menú de ingreso colocar en DNI 111111 y fecha de nacimiento 01/10/1975: Debe de mostrar la pantalla de inicio del sistema. En Evaluador debe de mostrar “KATE MAUTINO COLLAZOS” 2. En el menú principal debe de seleccionar la opción “Evaluaciones”: Debe de mostrar la ventana de evaluaciones programadas. 3. En la grilla mostrada, debe de iniciar el proceso de evaluación haciendo clic en la columna Evaluar de cada ítem.: Debe de mostrar la venta de evaluación de personal 360. 4. Proceder a responder cada pregunta mostrada. No olvidar de ingresar fortalezas. Una vez terminada debe de hacer clic en Grabar: Debe de mostrar la palabra “Muchas gracias por su apoyo en el proceso”, “continuar con la evaluación”. 5. A nivel administrador, ir al menú principal a la opción “Seguimiento” y luego al sub menú “Seguimiento Evaluador”: Debe mostrar una grilla en donde se indica las evaluaciones realizadas. 6. Se debe de buscar a KATE MAUTINO COLLAZOS, en donde se muestra el estatus de las de las evaluaciones realizadas: Muestra la evaluación con un check si está terminada y en blanco si aún no se inicia. Presenta un problema por solucionar, toma como evaluado a Dahua mientras que este fue evaluador. 7. Ir al menú principal a la opción “FeedBack CAME360”, luego seleccionar la opción “Resultados

finales”: Debe de mostrar una ventana que solicita ingresar al evaluado para mostrar sus resultados gráficamente.

Fuente: Elaboración del autor

4.2. Resultados de las Pruebas

Los resultados de las pruebas no solo son necesarios para asegurar la calidad del producto, sino para poder dejar constancia a ambas partes que las pruebas se realizaron y que cualquier observación que resulte después será tomada como una solicitud de cambios (Ver Tabla 65). Con la finalidad de sustentar la conformidad del usuario final se tuvieron 3 reuniones al final de cada iteración y una reunión de entrega final del producto. (Anexo 8) y (Anexo 10).

Tabla 65 Resultado de pruebas de aceptación

Prueba	Objetivo de la prueba	Resultado de la prueba
Registro de empleados	Verificar que no existan problemas al registrar los datos del evaluado	No se presentaron problemas al momento del registro.
Crear Evaluación	Verificar la creación de la evaluación.	No se presentaron problemas.
Activar Evaluación	Validar que se proceda con la activación de la evaluación antes creada.	No hay observaciones.
Registrar competencias	Validar el registro de la competencia y generando el orden previsto.	No presentó observaciones.
Registrar Preguntas	Validar el registro, modificación y eliminación de las preguntas que contiene cada competencia.	No presentó ninguna observación.
Registrar Permisos	Validar el registro del permiso general que a su vez contiene el permiso especial.	No se presentaron observaciones.
Envío de correos	Validar que el envío de mensajes este utilizando el servidor de correo.	Efectivamente los correos llegan a los buzones indicados en cada empleado.
Consultas	Validar si se muestran las evaluaciones pendientes, y en la opción de evaluaciones pendientes se debe validar si filtra según la cantidad de evaluaciones pendientes.	Si bien existieron algunos problemas de funcionalidad, se superaron al final.
Seguimiento	Validar si los resultados son fiables y se muestran según la matriz de evaluación.	No hay observaciones.
Matriz de gerencia	Validar que se pueda filtrar por gerencia funcional.	No hay observaciones.
Resultados finales	Validar que la información sea la correcta y que funcione el filtro.	No se encontraron problemas.
Estadísticas	Validar que se muestre el avance de la evaluación activa.	No hay observaciones.
Cambio de contraseña	Validar el cambio de contraseña	No hay observaciones.
Registrar una matriz de evaluación	Validar todo el proceso de registro de un empleado, activación de evaluación y registro de la matriz de evaluación	No hay observaciones.
Registrar una evaluación	Validar todo el proceso de evaluación desde el registro de competencias y preguntas hasta la lectura de los resultados.	No existen observaciones.

Fuente: Elaboración del autor

CAPÍTULO V DISCUSIÓN Y APLICACIÓN

5.1 Discusión

Para la discusión de los resultados, se tiene en cuenta los objetivos específicos presentados al inicio de esta tesis y que tienen interrelación con el objetivo general

5.1.1. Implementación de un sistema de información de evaluación de desempeño 360°

En el anexo 10 podemos observar que el objetivo de implementar una herramienta que automatice el proceso de evaluación de desempeño por competencias 360° fue concluido satisfactoriamente, teniendo en cuenta que se cumplió en plazo y costo planificado.

5.1.2. Comparar entre el proceso manual y el automatizado bajo los índices de tiempo, cumplimiento y costo.

Los indicadores de gestión se establecieron en base a tiempo, costo y cumplimiento.

5.1.2.1. Tiempo de evaluación.

- **Antes**

El personal del Departamento de Gestión Humana dedicado a la evaluación de desempeño tenía la responsabilidad de desplazarse físicamente a los diez proyectos simultáneamente, para poder recoger las evaluaciones de desempeño debidamente llenadas de los diferentes empleados.

Tabla 66 Tiempo de Evaluación Anterior

Ítem	Actividad	Tiempo empleado	Acumulado	Incidencia (%)
1	Envío de formatos aprobados a evaluadores	3 días	3 días	3%
2	Generar	60 días	63 días	61%

	evaluaciones			
3	Preparar resultados de todos los centros de costos	30 días	93 días	31%
4	Envío de información de los resultados a cada empleado.	5 días	98 días	5%

Fuente: Elaboración del autor

Esta tarea se complicaba aún más cuando existía dificultad en el acceso entre cada uno de los proyectos, teniendo en cuenta que la mayoría de los proyectos de la organización se encuentra fuera de la capital, además hay que considerar que en algunos proyectos existe un especial procedimiento de ingreso, como es el caso de las mineras donde se tienen que pasar inducciones y exámenes médicos para poder ingresar a ellas. Considerando solamente los tiempos de los procesos que serán automatizados (Ver Tabla 67), se puede observar que el proceso de mayor impacto en relación al tiempo de demora es el registro de la evaluación de desempeño (61% de incidencia), debido al proceso engorroso de registro y a la falta de control de seguimiento.

- **Ahora**

El nuevo proceso sistematizado permite un ágil procesamiento de información en 4 puntos del procedimiento total que se muestran en la Tabla 40.

Tabla 67 Tiempo de Evaluación Actual

Ítem	Actividad	Tiempo empleado	Acumulado (días)	Reducción de tiempo (%)
1	Envío aviso por email a evaluadores.	1 día	3 días	33%
2	Generar evaluaciones	30 días	33 días	98%
3	Preparar resultados de todos los centros de costos	2 días	35 días	93%
4	Envío de información de los resultados a cada empleado.	0 días	35 días	100%

Fuente: elaboración del autor

En la Figura 38 se muestra la reducción de tiempos como resultado de la automatización de procesos, obteniendo una reducción de del 98 días a 35 días, que indica la reducción del 64% de tiempo. Adicional a la reducción de tiempo general, podemos indicar que en la mayoría de los casos se reduce más del 90% de días en cada actividad.

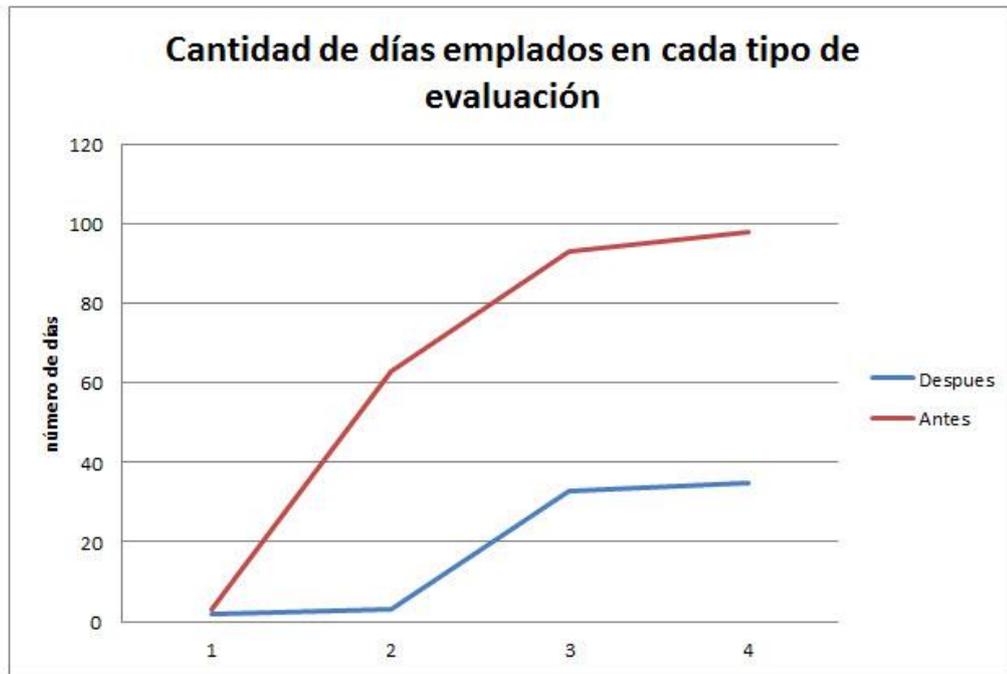


Figura 38: Análisis de tiempo.

Fuente: Elaboración del autor

5.1.2.2. Cumplimiento

- **Proceso manual**

La mayor dificultad en el proceso de evaluación de desempeño que ha tenido la empresa ha sido el cumplimiento en los proyectos, debido a que el personal empleado en los proyectos esta mas encaminada a objetivos de avance de obra que de cumplir con actividades de evaluación, debido a esto, el proceso de registro de las evaluaciones se extendía demasiado, a tal extremo de presionar al personal con llamadas de atención y multas.

Uno de los grandes problemas que generaba este retraso era la falta de seguimiento, una vez impresos los formularios y llevados a los proyectos, se quedaban guardados en algún escritorio o almacén del proyecto o de lo contrario, se entregaban a los trabajadores pero estos no eran entregados al personal responsable y mucho de los casos se extraviaban los formularios.

Según la figura 39 se muestra el periodo normal de cumplimiento que debería tener cada uno de los proyectos, no debería durar más de un mes.

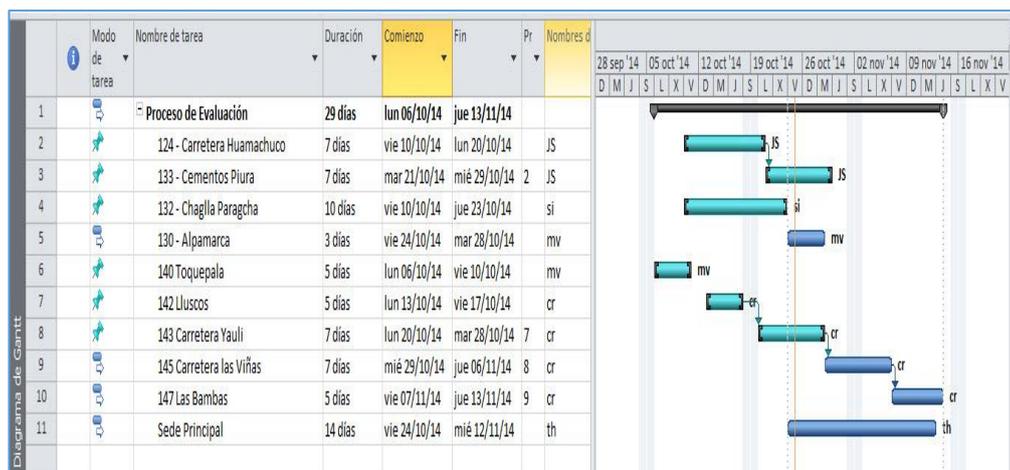


Figura 39: Plan de Evaluación de desempeño

Fuente: elaboración del autor

La falta de seguimiento hace que este plan se extienda hasta 3 o 4 meses, por lo cual se indica que el nivel de cumplimiento es casi nulo. Una forma de asegurar el cumplimiento estaba en destinar personal especializado a los diferentes proyectos mientras que dure la evaluación, pero esto demandaba un alto costo operativo.

- **Proceso automatizado**

Parte esencial del proceso de implementación de un nuevo sistema es la gestión del cambio, mediante esta herramienta podemos identificar a esas personas que son totalmente reacias al cambio, y que de alguna manera contagian su malestar al resto para buscar una justificación en no utilizar una nueva herramienta. Felizmente nos apoyamos en los departamentos de psicología y comunicaciones para poder armar un plan de gestión del cambio, en donde incluía varias visitas a los proyectos acompañadas de difusión del nuevo proceso y la importancia de cumplir con los plazos indicados.

Según la Figura 40 se puede observar que durante el plan piloto se logró el cumplimiento del 98.89% de registros, demostrando que el personal encuentra más amigable el proceso automatizado que el proceso manual.

Es cierto que no se cumplió el 100% de las evaluaciones en el plan piloto, pero es un porcentaje aceptable dentro del plazo estimado.

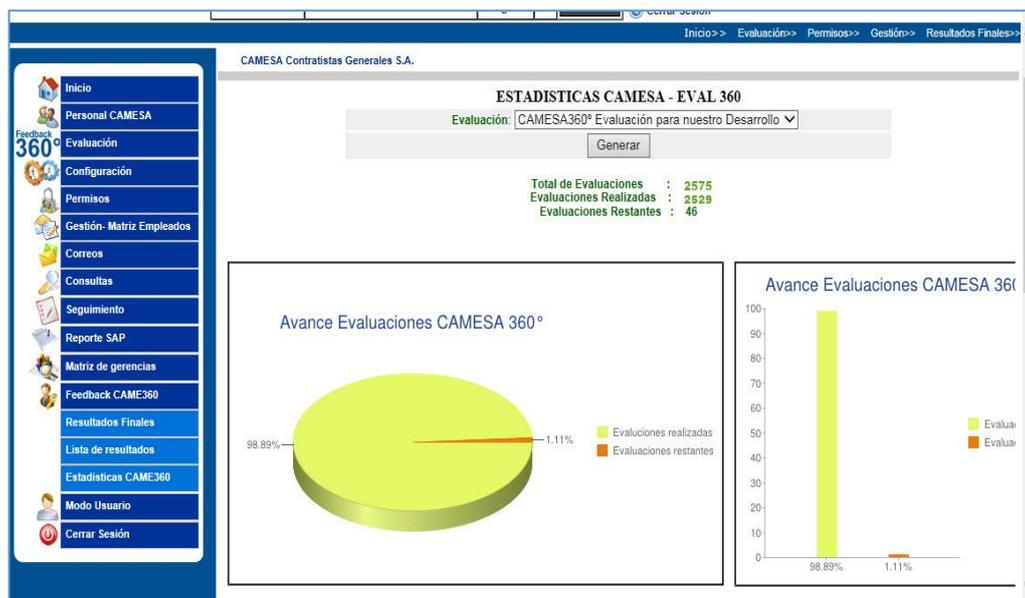


Figura 40: Estadística de Evaluaciones

Fuente: elaboración del autor

5.1.2.3. Costo

Se considera costos de operación a los costos que se incurren en todo el proceso de operación que usado solamente en el funcionamiento del sistema.

- **Proceso manual**

En esta sección se desarrolla una evaluación de los costos totales de lo que demandaba elaborar un proceso de evaluación tradicional, hay que tener en cuenta que existe un presupuesto aprobado de 25,000 nuevos soles por año en el empleo de la evaluación de desempeño 360°.

Tabla 68 Costo del Proceso Manual de Operación

		Operación		
Variables	Tiempo empleado	4 meses		
	Personal empleado	4 personas		
		Valor unitario	Cantidad	Total (S/.)
Recursos	Impresión de formatos	0.5 x hoja	2026 encuestas	1,023
	Pasajes – viajes	300 x persona	10 viajes	3,000
	Viáticos	80 x persona	10 viajes	800
	Sueldos	18.75 x hora	960 horas	18,000
	Otros costos indirectos	200	4	800
			Total (S/.)	23,623

Fuente: Elaboración del autor

Detalle de la posición Sueldos: se ha tomado en cuenta a 4 personas (Psicólogo, 3 Aux. Psicología), cada persona tiene un ingreso de 3,200 y 2,000 soles respectivamente. Para la cual: 3,200 entre 240 horas al mes – menos beneficios sociales = 18.75 x hora.

Se comprueba que el costo de operación manual consume el 94% del presupuesto asignado.

Proceso automatizado

En la prueba piloto se pudo identificar a simple vista un ahorro considerable en los costos de operación a 4,600 nuevos soles, determinando que este costo decreció en 81%, debido a que se automatizaron procesos que demandaban muchas horas hombre, de cuatro personas que se necesitaba para elaborar los resultados ahora solo es necesario una persona, además es importante mencionar el tiempo estimado en esta actividad, que bajo de 30 días a 1 solo día de procesamiento.

Tabla. 69 Tabla de costos de operación después de la implementación

		Operación		
Variables	Tiempo empleado	1.5 meses		
	Personal empleado	1 persona		
		Valor unitario	Cantidad	Total (S/.)
Recursos	Impresión de formatos	0.5 x hoja	0	0.00
	Pasajes – viajes	300 x persona	0 viajes	0.00
	Viáticos	80 x persona	0 viajes	0.00
	Sueldos	18.75 x hora	240 horas	4,500
	Otros costos indirectos	100	1	100
			Total (S/.)	4,600

Fuente: elaboración del autor

5.1.3. Elaborar e implementar el plan de comunicación y de formación para minimizar la resistencia al cambio

En el proceso de evaluación de la matriz de procesos vs impacto por puesto de trabajo, se pudo identificar que existían riesgos presentes en el proceso de implementación del nuevo sistema de evaluación, en tres actividades del proceso normal se iban a presentar un cambio de Alto impacto, y en un solo proceso se iba a presentar un impacto muy alto debido a que el 100% de la actividad iba a presentar un cambio completo (Ver Tabla 67). Para ello se definieron acciones para mitigar el riesgo que fueron contempladas en el plan de formación (Ver Figura 35) y plan de comunicación (Ver Figura 37).

5.2. Aplicación

Sería muy provechoso que el sistema de evaluación no solo contemple su alcance a los empleados de la organización, sino a los obreros, es importante también conocer como los ven a sus jefes inmediatos. Para ello se tendría que medir otro tipo de competencias y preguntas.

Si bien la evaluación de desempeño 360° forma parte del mecanismo interno de incremento salarial, este no debería verse como un premio o un castigo, sino como una herramienta para determinar fortalezas y debilidades del desempeño del colaborador, siempre con la finalidad de sostener las fortalezas y corregir las debilidades.

Este sistema puede ser adaptado para otras organizaciones, no solo organizaciones del mismo giro sino de cualquier tipo.

Los resultados del sistema brindaran las pautas necesarias para poder diseñar programas de desarrollo para el personal evaluado.

CONCLUSIONES

- Primera** Se logró mejorar los tiempos en la obtención de los datos del proceso de evaluación de desempeño por competencia 360°.
- Segunda** La operación del sistema permitió la reducción de tiempos de evaluación de hasta un 60%.
- Tercera** Se definieron indicadores de tiempo, costo y cumplimiento
- Cuarta** Un total de 500 personas cumplieron en completar al 100% sus evaluaciones de desempeño (97% del total de empleados), demostrando que el sistema es 100% intuitivo y no requiere de una constante capacitación al personal.
- Quinta** La solución es viable económicamente a los largo de sus etapas como consecuencia de la utilización de software libre y arquitectura existente en la organización, figurando como únicos ítems de gasto las planillas del equipo de proyecto y transporte hacia los proyectos. Se demostró que existe un ahorro de costo considerable en la implementación del sistema, disminuyendo aprox. Un 81% del costo actual.
- Sexta** Se logró automatizar los procesos críticos de evaluación de desempeño 360°. Para ello fue necesario analizar y modificar los procesos antes de ser automatizados, práctica recomendada por diversos autores.
- Sétima** La implementación de un sistema basado en la mejora de procesos de evaluación de personal es un cambio y este debe ser gestionado adecuadamente para minimizar la resistencia al cambio. Fue necesario establecer un proceso de formación sobre el nuevo Sistema, acompañado de un

plan de comunicación.

- Octava** Se realizaron las capacitaciones en todos los niveles de la organización de donde se pudo entender sobre la importancia de contar con un proceso automatizado de evaluación de personal.
- Novena** El sistema de evaluación de desempeño forma parte de la cadena de proyectos de la organización y de acuerdo al plan estratégico de la empresa. Es decir forma parte de la cartera de proyectos priorizada de la organización. Es importante que el desarrollo de proyectos TI estén alineados a los objetivos estratégicos del negocio.
- Décima** La utilización de la metodología Extreme Programming (XP) en las fases de construcción y pruebas del sistema favoreció significativamente en la reducción de los tiempos de entrega y salida de los módulos construidos paulatinamente, esto permitió que se logre cumplir con los requerimientos del cliente funcional.

RECOMENDACIONES

- Primera** La empresa CAME Contratistas y servicios generales s.a. debe de mantener esta metodología para todo tipo de desarrollo, con la finalidad de estandarizar los proyectos de desarrollo de la compañía
- Segunda** Se debe de proceder a actualizar en el corto plazo el procedimiento de Evaluación de Personal (GDH-P-005) incluyendo en el proceso las iteraciones que se tienen con el aplicativo (Ver manual del sistema Anexo 9).
- Tercera** Como parte complementaria, la organización debe de iniciar con la automatización del proceso actual de evaluación de personal por objetivos utilizando la misma plataforma.

FUENTES DE INFORMACIÓN

- Alles, M (2004). *Desempeño por competencias. Evaluación de 360°*. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Granica S.A.
- Aptitus (2014). *La prueba Guía*, Aptitus. Recuperado de <http://gestion.pe/empleo-management/prueba-guia-recursos-humanos-2089817>
- Bayona, S., Manzano, J., Cuevas, G.; San Feliu T. (2012). *Method for selecting a reference model for software process deployment*. España: Universidad Politécnica de Madrid.
- Beck, K. (2004). *Extreme Programming Explained. Embrace Change*, Massachusetts: Pearson Education.
- Billy Reynoso (2006). *Métodos Ágiles en Desarrollo de Software, Introducción a la Arquitectura de Software*. España: Universidad de Buenos Aires.
- Byars L., L y Rue, W. L: (1996). *Gestión de Recursos Humanos*. España: Editorial Mosby, Ediciones División IRWIN.
- Carrasco, J. (2009). *Análisis y descripción de puestos de trabajo en la administración social*. Recuperado de <http://revista.cemci.org/numero-2/documentos/doc2.pdf>
- Canos, J., Letelier P., Penadés C. (2003). *Metodologías Ágiles en el desarrollo de software*. España: DSIC – Universidad Politécnica de Valencia.
- Certo, S. (1994), *Supervision: concepts and skill building*: New York: McGraw Hill Companies.

- Chiavenato, I. (1999). *Entrenamiento y Desarrollo de Personal. Administración de Recursos Humanos*. Colombia: McGraw-Hill.
- Delgado, M., (2011). *Sistematización de la evaluación de desempeño de personal de la empresa minera Buenaventura S.A. – Unidad Operativa Uchucchahua*. Lima, Perú: USMP. Tesis para optar el grado profesional.
- Dolan, S., Valle, R., Jackson, S. & Schuler, R. (2007). *La gestión de los recursos humanos (3ª ed.)*. Madrid, España: McGraw-Hill.
- Don Wells (2009). *The Rules and Practices of Extreme Programming*. Recuperado de <http://www.extremeprogramming.org/rules.html>
- Ecured (2009). *Desempeño Laboral*. Recuperado de url: http://www.ecured.cu/index.php/Desempeño_laboral.
- Echeverry, L., Delgado, L. (2007). *Caso práctico de la metodología ágil XP al desarrollo de software*. Pereira, España: Universidad tecnológica de Pereira.
- Emam, K., Goldenson, D., McCurley, J., Herbsleb, J., (2001). *Modeling the likelihood of software process improvement*. USA: Academia Kluwer.
- Ibañez M. (2008). *Evaluación del personal*. Lima, Perú: Facultad de ciencias administrativas, UNMSM.
- Koining, S., Sicccilia, M., Messnarz, R., Barriocanal, E., Garre, M., Siakas, K., Clarke, A. (2011). *Understanding the relation of SPI and SR: A proposed mapping of the SPI Manifesto to ISO 26000:2010*. Europa: EUROSPI.
- Kotter, J. (1996). *Leading Change*. USA: Harvard Business School Press.

- Lara L., Moras, C., Morales, L., Galán, J. (2010). *Aplicación de la evaluación 360° para conocer el desempeño de los trabajadores de una empresa metal–mecánica*. Veracruz, México: Instituto Tecnológico de Orizaba
- Lotito C., Franco (2004). *La evaluación de desempeño: un instrumento de gestión y crecimiento*, Chile: Pontificia universidad Católica de Chile.
- Fowler, M. (2001). *Is Design Dead?*. USA: Recuperado de www.martinfowler.com/articles/designDead.html
- Martínez, N. (2011). *Sistema automatizado para la selección de talento humano basado en perfiles de puesto de trabajo por competencias para el personal administrativo del colegio universitario de caracas*. Caracas, Venezuela: UNAM.
- Narváez, M. (2010). *Análisis, diseño e implementación de un sistema de evaluación para el desempeño de los docentes en la Unidad Educativa Rincón del Saber*; Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana. Tesis para optar el grado profesional.
- Niazi, M., Willson, D., Zowghi, D. (2005). *Un modelo de madurez para la ejecución de la mejoría de procesos de software – Un estudio empírico*. USA: QSIC 03.
- Obolog, (2012). *Diagrama del ciclo de vida*, Recuperado de Url: <http://ingsoftware072301.obolog.es/metodologia-xp-2012877>.
- Ortega, M. (2008). *La evaluación educativa: un modo de vida escolar*. México: Revista digital “Visión educativa IUNAES”.
- Ahumada, P. (1993). *Principios y Procedimientos de Evaluación Educativa*. Valparaíso, Chile: Universidad Católica de Valparaíso.

Peña, A., (2009). *Ingeniería de Software, Guía para crear sistemas de información*. Recuperado de url: http://www.wolnm.org/apa/articulos/Ingenieria_Software.pdf

RAE (2012). *Diccionario de la lengua española (DRAE)*, RAE [22° edición]

Rubio, M., (2013). Evolución de LAMP, programación. Recuperado de: <http://altenwald.org/2013/01/31/evolucion-de-lamp/>

Sánchez, J. & Bustamante, K. (2008). *Auditoría al proceso de evaluación del desempeño. Contabilidad y Auditoría* (198). Chile: Universidad del Norte.

Salvador C., (2010). *Revisión sistemática usabilidad metodológicas ágiles*. Lima, Perú: PUCP.

Sastre, M. & Aguilar, E. (2003). *Dirección de recursos humanos, un enfoque estratégico*. Madrid: McGraw-Hill.

Soto, I. - Ovalle R., (2007). *La evaluación del desempeño y su importancia en el desarrollo profesional. Caso práctico: Percepción del Sistema de Evaluación Docente en la comuna de Chillán*": Concepción, Chile: Universidad del Bío Bío.

Susana, O. (2013) *Una revisión sistemática de usabilidad en metodologías ágiles*. Lima, Perú: PUCP

UNICEF (1992), *Cobertura Educación Preescolar en Chile*. Chile.

Vadillo, G., (2011). *Antecedentes de la evaluación de desempeño*. México:

ANEXOS

ANEXO 3
ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DE LA EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO
360°

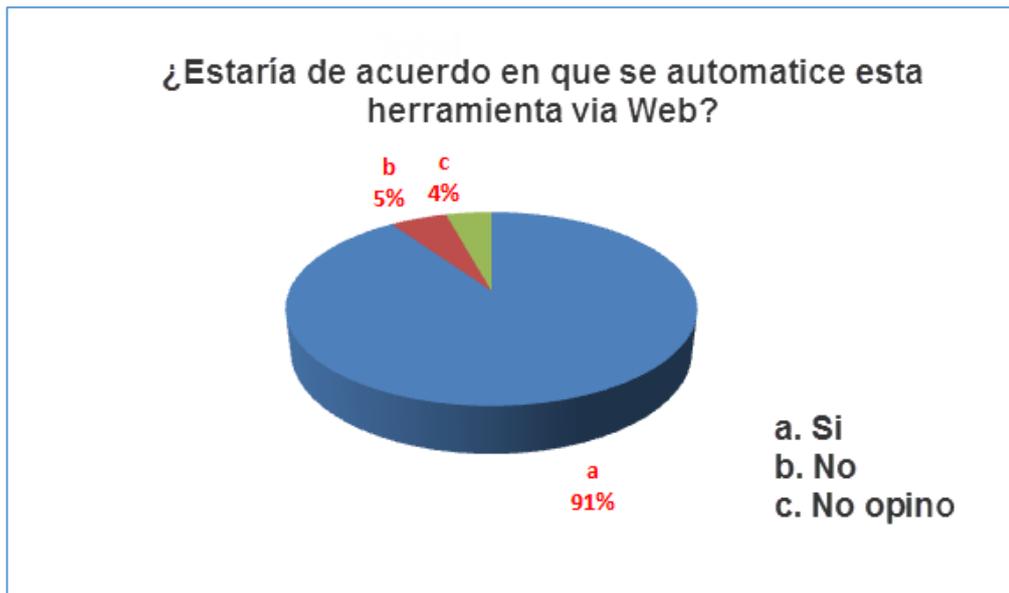
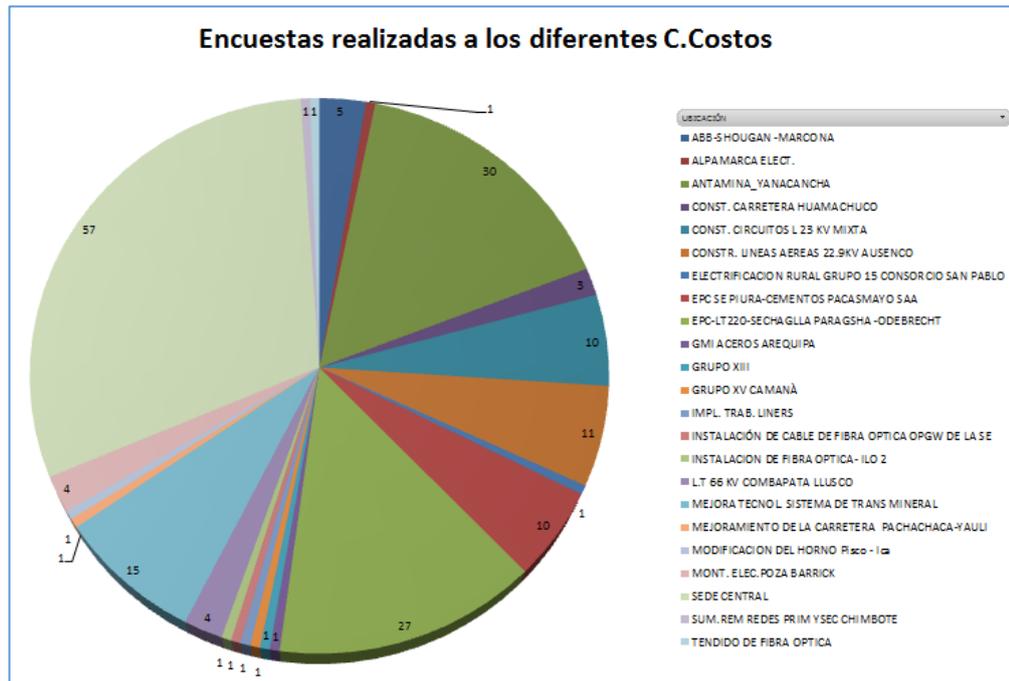


ENCUESTA: PROCESO DE EVALUACION DE DESEMPEÑO 360°

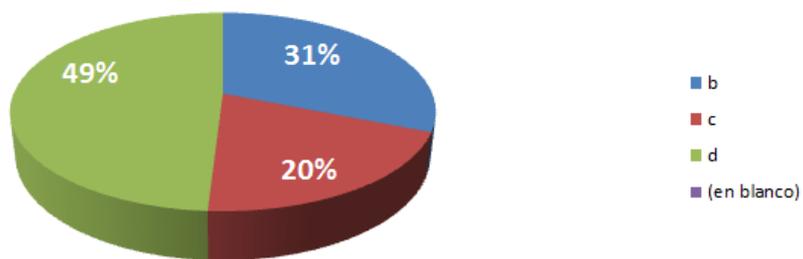
APELLIDOS Y NOMBRES
C/COSTO

1. Indique su lugar de trabajo
a. Sede Principal b. Trapiche c. Proyectos
 2. ¿Desde cuando es Ud. Trabajador de CAMESA?
a. Menos a 1 año b. Entre 1-3 años c. Entre 4-8 años d. mas de 9 años
 3. Alguna vez participo en una evaluación de desempeño 360?
a. Si b. No c. N/A
- Si su respuesta de la pregunta 3, responda estas preguntas:
4. Indique el grado de satisfacción de la evaluación de desempeño de años anteriores
a. Excelente b. Muy bueno c. Bueno d. Regular e. Malo
 5. Si su respuesta fue de regular a Malo, indique solo 2 motivos principales ¿Por qué?
a. Proceso Engorroso
b. Faltó capacitación
c. Demora en los resultados
d. No cumplió con los objetivos
e. Falta de compromiso
 6. ¿Estaría de acuerdo en que se automatice esta herramienta via Web?
a. Si b. No c. No opino
 7. indique que medio utiliza para comunicarse via internet
a. Conexión Satelital b. Modem c. USB d. Red LAN
 8. ¿Cuál es su apreciación respecto a la velocidad de internet, según el medio que utiliza
a. Muy Bueno b. Bueno c. Regular d. Malo

ANEXO 4 RESULTADOS DE ENCUESTA DE EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO 360



Indique el grado de satisfacción de la evaluación de desempeño de años anteriores



Excelente b. Muy Bueno c. Bueno d. Regular e. Malo

ANEXO 5 FORMATO DE RESULTADOS DE EVALUACIÓN ACTUAL

INSTRUCCIONES						
En la Columna INGRESO DE CALIFICACIONES (Columna L) seleccione o escriba el grado (1, 2, 2.75, 3.25, 4 o 5) con que USTED califique el aspecto evaluado.						
ESCALA PARA CALIFICAR						
1	Totalmente en desacuerdo con esta afirmación. Esta característica es un punto débil en el Evaluado.			2	En desacuerdo. Creo que debe mejorar de manera importante.	
2.75	Estoy más en DESACUERDO que de acuerdo con esta afirmación. Los aspectos débiles superan ligeramente a los positivos.			3.25	Estoy más de ACUERDO que en desacuerdo con esta afirmación. Los aspectos positivos superan ligeramente a los puntos débiles.	
4	De acuerdo, aunque existen unos pocos aspectos en los que debe mejorar.			5	Totalmente de acuerdo con la afirmación. Es uno de los puntos más fuertes del Evaluado.	
FORMULARIO DE EVALUACIÓN						Promedio General
		APELLIDOS Y NOMBRE:		Dolores Ñaña, Juan Jose		INGRESO DE CALIFICACIONES 
		LUGAR U OBRA:		Sede P.		
				PUESTO:	jede fe ti	
				ÁREA:	fds	
						4.73
1	Es una persona que sobresale por su disciplina laboral y el respeto de los procedimientos internos.					2.75
2	Evidencia interés o iniciativa en aprender más o en actualizar sus conocimientos (por ejemplo: participar en programas o cursos, proponer ser inscrito en seminarios, ser considerado en algún trabajo o proyecto que le significará aprendizaje adicional)					2.75
3	Demuestra un comportamiento activo en el trabajo en equipo (por ejemplo: presenta aportes, anima al grupo, genera iniciativas)					5.00
4	Por lo general, ejecuta con autonomía la mayoría de las actividades técnicas u operativas de su cargo (sólo requiere ayuda u orientación general o eventual)					2.00
5	Por lo general, sus juicios son justos, imparciales u objetivos (contempla los intereses de la mayoría o los basa en hechos y factores objetivos antes que en suposiciones o especulaciones)					5.00
6	Es cortés y respetuoso.					5.00
7	Se muestra receptivo a escuchar el punto de vista de los demás.					5.00
8	Transmite sus ideas de manera clara.					5.00
9	Las opiniones técnicas que él formula son apreciadas o valoradas por los demás.					5.00
10	Colabora voluntariamente (o acepta colaborar, cuando se lo proponen) en actividades que demandan mayor disponibilidad de tiempo a la jornada laboral o semanal.					5.00
11	Ha dado muestras de saber resolver situaciones problemáticas aún cuando no se encuentre disponible un superior inmediato a quien pueda consultar.					5.00
12	Toma la iniciativa de manera espontánea para ayudar u ofrecer apoyo, en situaciones que requieren la cooperación de todos.					5.00
13	Su trabajo evidencia calidad (ausencia de defectos, errores u omisiones)					5.00
14	Tiene habilidad para influir e impactar en los demás.					5.00
15	Utiliza fluidamente herramientas que lo ayudan a ser más eficiente (ejemplo: equipos, tecnología, software o aplicativos)					5.00
16	Posee los conocimientos técnicos requeridos por el puesto que desempeña (o ha desempeñado)					5.00
17	Por lo general, es capaz "visualizar" situaciones futuras que pueden ser un obstáculo para el cumplimiento de las metas o para alcanzar un objetivo.					5.00
18	Tiene facilidad para hacer relaciones con otros, incluso con personas a las que recién conoce.					5.00
19	Mantiene un rendimiento constante o uniforme (sin altibajos)					5.00
20	Mantiene, por lo general, una orientación constructiva cuando se presentan controversias o discrepancias (por ejemplo: ofrece alternativas, analiza opciones, trata de conciliar posiciones opuestas)					5.00
21	Es una persona fuertemente orientada a alcanzar las metas que le han establecido					5.00
22	Sabe introducir mejoras en las actividades o funciones de su cargo o conectadas a su cargo (por ejemplo: enfoques o conceptos, formas y procedimientos para hacer el trabajo, introducción de mejoras tecnológicas o de herramientas de trabajo)					5.00
23	Demuestra firmeza cuando se trata de hacer respetar las normas, procedimientos o los reglamentos, en los aspectos referidos a las actividades de su puesto de trabajo o que las impactan.					5.00
24	Evidencia ser ordenado o metódico en la ejecución de su trabajo (versus: desordenado, desorganizado, apresurado)					5.00
25	Es capaz de superar las dificultades o limitaciones apelando a conductas emprendedoras o que evidencian iniciativa.					5.00
26	Cuando es necesario, es capaz de desplegar gran energía (psicológica y, o física) para culminar o hacer culminar alguna actividad o lograr una meta establecida.					5.00
27	En general, se preocupa por encontrar alternativas que signifiquen ahorros o generen menor gasto o en usar los recursos de manera eficiente o limitar la merma o el desperdicio.					5.00
28	En situaciones de tensión, estrés o fatiga, es capaz mantener sus emociones o afectos bajo razonable control.					4.00
29	Impresiona como una persona autoafirmada, razonablemente segura de lo que dice o hace.					5.00
30	Su estilo general de relación con las personas de su entorno laboral, incluye de manera equilibrada conductas que las motivan (por ejemplo: felicita cuando es necesario, elogia con sinceridad los méritos de los demás, hace críticas con una orientación constructiva)					5.00
31	Su desempeño técnico general supera (o ha superado) las expectativas que usted tenía cuando fue asignado a este puesto.					5.00
TIPO DE EVALUADOR (1: Jefe, 2: Par, 3: Colaborador)		2		FECHA DE EVALUACIÓN:		15/09/2013
COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES						
trabaja muy bien						

ANEXO 6 FORMATO DE EVALUACIÓN – PREGUNTAS

REPORTE DE EVALUACION DE DESEMPEÑO 360° - 2013						
EVALUADO	ELVIS MUEDAS				CARGO:	INGENIERO DE PRODUCCION I
LUGAR U OBRA:	CEMENTO PIURA	AREA:	OBRA	FECHA EVAL.:	RESULTADO PROMEDIO (TOTAL CUESTIONARIO) =	4.25
RESULTADOS						
COMPETENCIA	PROMEDIO		CRITERIOS DE LA COMPETENCIA	Preguntas N°	Promedio	% 4 + 4.5 + 5
1. DOMINIO TÉCNICO	3.94	1.1	DESEMPEÑO TÉCNICO SUPERA EXPECTATIVAS	31	4.32	85.71%
		1.2	DOMINIO DE LAS EXIGENCIAS TÉCNICAS DEL PUESTO	16	4.36	71.43%
		1.3	VALORACION O APRECIO DE SUS OPINIONES TECNICAS	9	4.46	85.71%
		1.4	DESEMPEÑO TÉCNICO AUTÓNOMO	4	3.14	57.14%
		1.5	INTERÉS EN EL APRENDIZAJE CONTINUO	2	3.39	28.57%
1A. EFICIENCIA	4.41	1.6	ORIENTACIÓN A LA CALIDAD (TRABAJO SIN ERRORES, PRECISIÓN)	13	4.21	71.43%
		1.7	PLANEAMIENTO DE SU TRABAJO, ORDEN	24	4.43	100.00%
		1.8	RENDIMIENTO CONSTANTE	19	4.46	85.71%
		1.9	USO DE RECURSOS, CONTROL DEL DESPERDICIO	27	4.21	71.43%
		1.10	DOMINIO DE TECNOLOGÍA EN APOYO DE SU TRABAJO	15	4.71	100.00%
2. ENERGÍA, AUTOMOTIVACIÓN	4.33	2.1	SENTIDO DE URGENCIA	26	4.46	85.71%
		2.1	ORIENTACIÓN A LAS METAS	21	4.21	71.43%
		2.3	INICIATIVA, EMPRENDIMIENTO	25	4.32	85.71%
3. CREATIVIDAD, FLEXIBILIDAD DE PENSAMIENTO	4.21	3.1	ORIENTACION A LA MEJORA Y LA INNOVACIÓN	22	4.21	71.43%
4. RELACIONAMIENTO SOCIAL E INTERPERSONAL	4.39	4.1	HABILIDAD PARA LA INTERRELACIÓN INTERPERSONAL	18	4.21	71.43%
		4.2	APLOMO, CONFIANZA EN SI MISMO	29	4.57	100.00%
5. ORIENTACIÓN AL SERVICIO	4.21	5.0	SERVICIALIZIDAD	12	4.21	71.43%
6. VALORES CAMESA	4.28	6.1	CORTESÍA Y RESPETO	6	4.86	100.00%
		6.2	COMPROMISO, TRABAJO MÁS ALLA DEL DEBER	10	4.43	100.00%
		6.3	OBJETIVIDAD, EQUIDAD, IMPARCIALIDAD	5	4.46	85.71%
		6.4	DISCIPLINA (RESPETO DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS INTERNOS)	1	3.36	42.86%
7. CONTROL AFECTIVO	4.43	7.1	CONTROL EMOCIONAL FRENTE A SITUACIONES DE PRESIÓN	28	4.43	100.00%
8. LIDERAZGO	4.23	8.1	LIDERAZGO INTERPERSONAL - SOCIAL	14	4.11	57.14%
		8.2	FIRMEZA DE CARÁCTER	23	4.32	85.71%
		8.3	PROACTIVIDAD E INICIATIVA EN LA RESOLUCIÓN AUTÓNOMA DE SITUACIONES	11	4.43	100.00%
		8.4	ORIENTACION ESTRATÉGICA	17	4.36	71.43%
		8.5	MOTIVACIÓN A LOS DEMÁS	30	3.93	42.86%
9. TRABAJO EN EQUIPO	4.14	9.1	PARTICIPACIÓN ACTIVA EN EL TRABAJO EN EQUIPO	3	3.86	71.43%
		9.2	BUSQUEDA DE ARMONIA, MANEJO ADECUADO DE CONFLICTOS	20	4.43	100.00%
10. COMUNICACIÓN	4.41	10.1	COMUNICACIÓN CLARA Y COMPRENSIBLE	8	4.25	85.71%
		10.2	PERCEPCIÓN DE SABER ESCUCHAR	7	4.57	100.00%
COMENTARIO EVALUADOR 1:						
COMENTARIO EVALUADOR 2:						
COMENTARIO EVALUADOR 3:						
COMENTARIO EVALUADOR 4: ES SU PRIMERA OBRA COMO INGENIERO DE PRODUCCION. DEBE TRABAJAR MUCHO EN EL ASPECTO DE LA COMUNICACIÓN Y ASENTARSE COMO LIDER DENTRO DEL GRUPO. ASI MISMO DEBE DESARROLLAR COMPETENCIAS QUE LE PERMITAN PROFUNDIZAR SUS CONOCIMIENTOS TÉCNICOS.						
COMENTARIO EVALUADOR 5: trabaja muy bien						
COMENTARIO EVALUADOR 6: trabaja muy bien						

ANEXO 7
PRESENTACIÓN DE CAPACITACIÓN DE GESTIÓN DEL CAMBIO



GESTIÓN DEL CAMBIO EN CAMESA

Gestión del Cambio

TEMARIO

- El cambio de trabajo
- ¿Qué nos espera?
- Ejemplo comparativo
- Nuevos desafíos durante el cambio
- Preparación para el Cambio en Proyectos

El cambio en el trabajo

El Cambio implica apoyar a las personas para que primero visualicen, luego desarrollen competencias y se involucren orientándose a las metas comunes en la organización, sobretodo en el marco de un nuevo sistema en la empresa.



3

¿Qué nos espera?

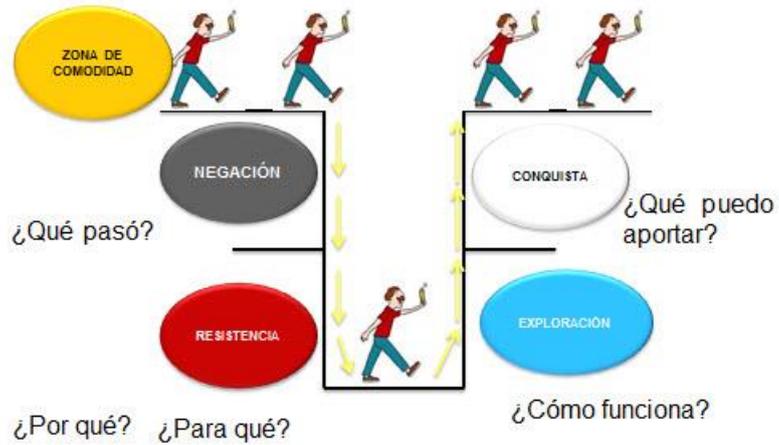
Proyecto: EVAL360



4

¿Qué nos espera?

Una transición por el que las personas deben pasar para encontrarse en sintonía con la nueva situación. El cambio no sucede sin este proceso.



5

Ejemplo comparativo

Sistema del Metropolitano



Pasos que seguir

Información ordenada

6

Lo que espera el proyecto EVAL360 de ti...



Tu apoyo y compromiso
para mejora continua.

7

Nuevos desafíos durante el cambio

1. Los procesos requieren orden e información completa.
2. La consulta en línea es información inmediata, pero tiene restricciones.
3. La comunicación es vital para la mejora continua.
4. La asistencia a las capacitaciones de Gestión del Cambio y Transmisión de conocimiento del sistema son vitales.
5. Los gerentes y jefes son el apoyo para el buen trabajo que se va a realizar.

8

Preparación para el Cambio en Proyectos

El programa de **preparación para el cambio**, tiene como objetivo dotar de herramientas personales que permitan a los colaboradores de la empresa CAMESA, poder adaptarse a los cambios organizacionales y tecnológicos.

Metas	Actividades estratégicas
La finalizar el programa el 100% de jefes se comunicarán asertivamente por los canales establecidos en la empresa con sus miembros de equipos, en los proyectos asignados.	Taller de coaching para jefes Taller de comunicación asertiva
Al finalizar el programa, los jefes y miembros de equipos estarán en condiciones de apoyar a la mejora continua tras finalizar la implementación del Sistema de Evaluación de desempeño 360.	Taller de <u>coaching</u> para jefes Taller de comunicación asertiva

9

¡¡Muchas gracias!!

Más información en:



10

**ACTA DE REUNIÓN**

COD : ACR - 001

Proyecto : Implementación del sistema de Evaluación de desempeño 360

CC: 540

Pág. :

Reunión Convocada por : David Salazar

Lugar de reunión : Sede Principal

Tipo de Reunión : Informativa

Secretario: Julio Conde

Fecha	Hora Inicio	Hora fin	Próxima Reunión		Moderador
			Fecha	Hora inic.	
08/10/2014	04:00 pm	06:00 pm			

ITEM	Agenda	Responsable	Tiempo (min)
01	Presentación de las pruebas de aceptación	David Salazar	90
02	Aprobación de las pruebas	Todos	30

Item	Asistentes	Área	Firma
01	Jesus Silva Mego	GDH	
02	David Salazar Fernández	T.I.	
03	Juan José Dolores	T.I.	
04	Luis Terry	T.I.	
05	Edwin Rosas	T.I.	

ITEM	APROBACIÓN	ENCARGADOS
01	Se dio la conformidad a las pruebas realizadas al sistema de acuerdo al plan de pruebas acordado (iteración 2)	Todos



ACTA DE REUNIÓN

COD : ACR - 001

Proyecto : Implementación del sistema de Evaluación de desempeño 360

CC: 540

Pág. :

Reunión Convocada por : David Salazar

Lugar de reunión : Sede Principal

Tipo de Reunión : Informativa

Secretario: Julio Conde

Fecha	Hora Inicio	Hora fin	Próxima Reunión		Moderador
			Fecha	Hora inic.	
20/10/2014	04:00 pm	06:00 pm			

ITEM	Agenda	Responsable	Tiempo (min)
01	Presentación de las pruebas de aceptación (iteración 3)	David Salazar	90
02	Aprobación de las pruebas	Todos	30

Item	Asistentes	Área	Firma
01	Jesus Silva Mego	GDH	
02	David Salazar Fernández	T.I.	
03	Juan José Dolores	T.I.	
04	Luis Terry	T.I.	
05	Edwin Rosas	T.I.	

ITEM	APROBACIÓN	ENCARGADOS
01	Se dio la conformidad a las pruebas realizadas al sistema de acuerdo al plan de pruebas acordado (iteración 3)	Todos
02	Solicitó verificar el ambiente productivo de la aplicación.	GDH

ANEXO 9

MANUAL DE USUARIO (ADMINISTRADOR)



Manual del Administrador

CAMESA 360 Gestión del desempeño en CAMESA

Desarrollado por: David Salazar Fernandez.
 Fecha Actualización 22/10/2014

1. Página Principal

La pantalla principal de ingreso al Sistema CAMESA Eval360 Gestión de desempeño, se muestra las instrucciones a seguir para el proceso.

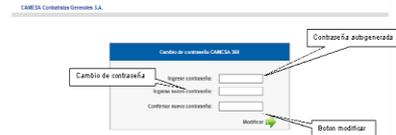
Acceso al sistema CAMESA 360: Se pide ingresar:

- El número del DNI.
- La fecha de nacimiento.
- Contraseña (Autogenerada)



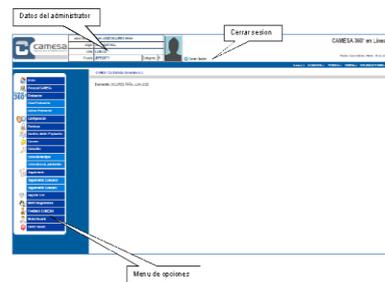
2. Página de Cambio de contraseña del personal CAMESA

El sistema al primer ingreso autogenera una contraseña única, la cual pedirá sea modifica para los ingresos siguientes al sistema. Se pedirá la contraseña anterior y la coincidencia de la nueva contraseña. Finalmente click en Modificar.



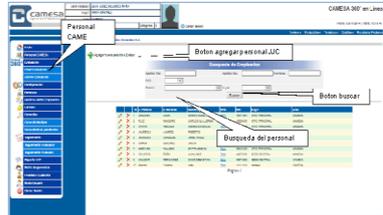
3. Modo Administrador:

En el modo administrador, se muestra los datos personales del usuario y el menú de opciones, configuradas para el desarrollo, configuración y manipulación de los módulos del Sistema CAMESA Eval360.



4. Personal CAMESA

En esta ventana se puede observar a todos los colaboradores que se encuentran dentro del proceso de evaluación 360, para agregar un nuevo colaborador hacer Click en el Botón agregar personal CAMESA. Para la búsqueda de empleados, se usa el filtro de Apellido Paterno, Apellido Materno, Nombres, Área, Puesto y Lugar u Otra.



5. Registro del Personal CAMESA

Todos los datos son obligatorios, los datos que se registrarán son:

- Fecha de Nacimiento
- Documento Identidad
- Teléfono
- Correo electrónico
- Apellido Paterno
- Apellido Materno
- Nombres
- Categoría
- Observación
- Puesto
- Lugar
- Área
- Activo
- Nivel de acceso
- Acceso
- Foto

Una vez que ha terminado de ingresar todos los datos, deberá de dar un clic en el botón **Guardar**. Si todos los datos están correctamente ingresados, el colaborador estará listo para ser evaluado o evaluado en el proceso de armado de las matrices de evaluación.

Si algún dato no estuviera correctamente registrado, se mostrará un mensaje para que el dato sea modificado.



6. Creación de evaluación 360.

En esta página el administrador crea la evaluación CAMESA 360, que se utilizará en el transcurso del proceso. Los Campos a registrar son:

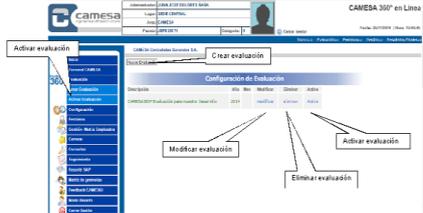
- Descripción
- Año de evaluación
- Fecha de inicio del proceso

Una vez que ha terminado de ingresar todos los datos, deberá de dar un clic en el botón **Guardar**. Si todos los datos están correctamente ingresados, la evaluación se guardará y el proceso de evaluación quedará habilitado.



7. Activación de la evaluación CAMESA 360

Una vez que tengamos creada la evaluación 360 del año correspondiente, se pasará a la activación del proceso actual para formular la nueva matriz de evaluadores del año en vigencia.



8. Configuración de las Competencia

Para agregar una competencia Click en el botón agregar competencia, luego la competencia quedará habilitada para la evaluación y posteriormente se agregarán las preguntas que la confirman para su respectiva calificación, por grupos.



9. Configuración de las preguntas por competencia

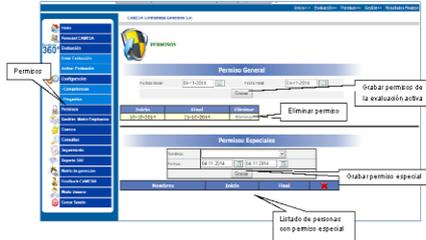
Una vez agregada la competencia, se pasará a agregar las preguntas por competencias, el número máximo de preguntas dependerá de la configuración del administrador.



10. Permisos de la evaluación CAMESA 360

Los permisos dependerán de la evaluación 360, que se encuentre activa, consta de dos fechas (Inicio y final), las cuales darán vida al proceso CAMESA 360, desde ese parámetro establecido, pasado dichas fechas no se podrá ingresar a evaluar, ningún tipo de prueba.

Los permisos especiales son otorgados por el administrador en casos excepcionales para que el evaluador pueda ingresar a terminar de evaluar y cerrar el proceso.



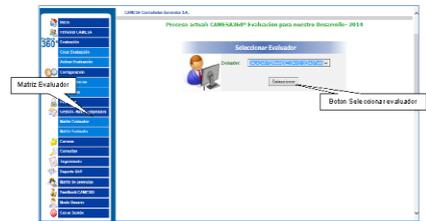
11. Armado de la matriz de Evaluador



CAMESA 360 Gestión de desempeño
David Salazar Fernández - Jefe de TI 9 - 20

12. Seleccionar evaluador

Primero seleccionar al evaluador, para luego pasar a agregarle colaboradores para que sean evaluados en los diferentes tipos de evaluaciones jefe, par, colaborador o su propia autoevaluación.



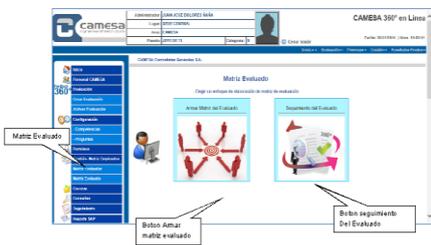
13. Agregar evaluados a cada evaluador

Una vez agregado el evaluador, se agregan los colaboradores como se muestra en la imagen, a su vez se agrega el tipo de evaluación de cada uno, también se tiene la posibilidad de poder eliminar la evaluación.



CAMESA 360 Gestión de desempeño
David Salazar Fernández - Jefe de TI 10 - 20

14. Armado de la matriz de Evaluado



15. Seleccionar evaluado

Primero seleccionar al evaluado, para luego pasar a agregarle evaluadores para que estos lo evalúen en los diferentes tipos de evaluaciones jefe, par, colaborador o su propia autoevaluación.



CAMESA 360 Gestión de desempeño
David Salazar Fernández - Jefe de TI 11 - 20

16. Agregar evaluadores a cada evaluado

Una vez agregado el evaluado, se agregan los colaboradores como se muestra en la imagen, a su vez se agrega el tipo de evaluación de cada uno, también se tiene la posibilidad de poder eliminar la evaluación.

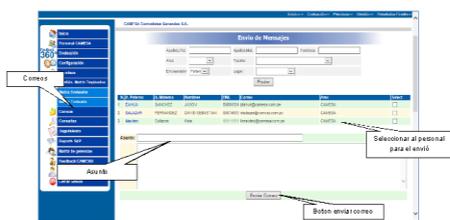


17. Envío de mensajes

El envío de correo masivo se hace para inicializar el proceso de evaluación CAMESA 360, el cual envía un correo al evaluador, con la cantidad de evaluados con sus respectivos datos personales, los cuales tendrá que calificar con su respectivo tipo de evaluación sea jefe, par o colaborador.

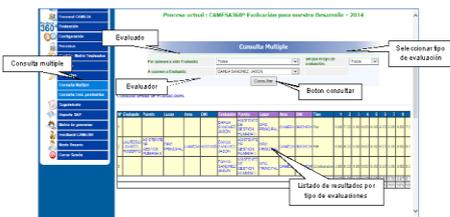
CAMESA 360 Gestión de desempeño
David Salazar Fernández - Jefe de TI 12 - 20

Manual de CAMESA Eval360



18. Consulta múltiple

Mediante esta consulta se aprecia todas las evaluaciones CAMESA 360, de ambas perspectivas del evaluador y el evaluado, se selecciona el nombre completo del evaluado, luego el tipo de evaluación (opcional), finalmente Click en consultar. También se puede entrar a la evaluación 360 haciendo Click en el nombre.

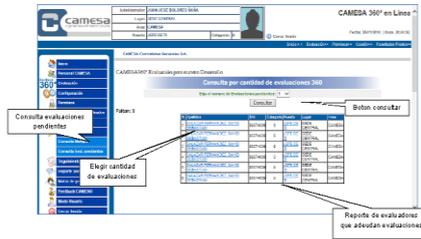


CAMESA 360 Gestión de desempeño
David Saenz Fernández - Jefe de TI

Manual de CAMESA Eval360

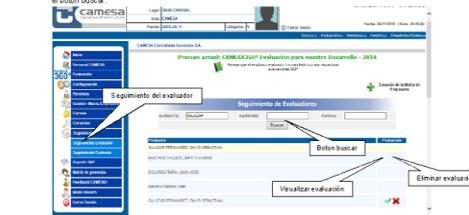
19. Consulta por cantidad de evaluaciones

En esta consulta se muestra a todos los evaluadores que aducen evaluaciones CAMESA 360, dentro de la misma se encuentra un filtro por cantidad de evaluaciones pendientes el cual debemos marcar y posteriormente darle Click en el botón consultar.



20. Seguimiento del evaluado

A través del módulo de seguimiento del evaluado, se muestra la cantidad de evaluaciones realizadas y las pendientes, a su vez se muestra el resultado de cada evaluación y también se puede eliminar la misma, solo ingresando el apellido paterno, materno o nombre del evaluado, paso siguiente hacer click en el botón buscar.



CAMESA 360 Gestión de desempeño
David Saenz Fernández - Jefe de TI

Manual de CAMESA Eval360

21. Seguimiento del evaluado

A través del módulo de seguimiento del evaluado, se muestra la cantidad de evaluaciones que los evaluadores realizaron a cada evaluado, a su vez se muestra el resultado de cada evaluación y también se puede eliminar la misma, solo ingresando el apellido paterno, materno o nombre del evaluado.



22. Reporte SAP

La formulación del reporte SAP, es el resultado de todos los evaluados dentro del proceso activo CAMESA 360 Evaluación para nuestro desarrollo, el cual consta de los parámetros, formato y campos requeridos para el levantamiento al SAP.



CAMESA 360 Gestión de desempeño
David Saenz Fernández - Jefe de TI

Manual de CAMESA Eval360

23. Matriz de gerencias

La matriz de gerencias, es el ordenador del personal CAMESA, por el cual se agrupa al personal en gerencias para que formen parte de un determinado módulo, a ser administrado por un gerente, el cual observará el avance y resultados de sus evaluaciones 360, del personal a su cargo. Se selecciona la gerencia y se lista al personal, haciendo Click en el botón consultar.



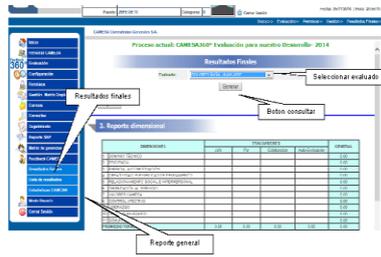
24. Adicionar personal a una gerencia

Una vez seleccionada la gerencia, hacer Click en el botón adicionar una vez dentro seleccionamos al colaborador a agregar y paso siguiente habilitamos el check de gerente a la persona que asumirá ese rol, finalmente dar Click en el botón grabar.



CAMESA 360 Gestión de desempeño
David Saenz Fernández - Jefe de TI

25. Resultados finales (Reporte General)

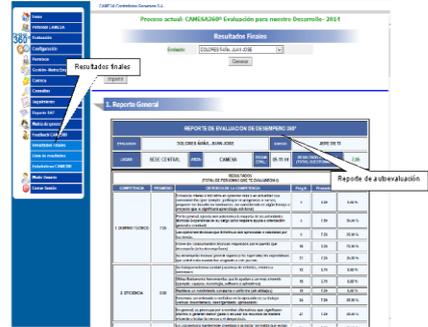


26. Resultados finales (Reporte Autoevaluación)



CAMESA360 Gestión de desempeño
David Salazar Fernández - Jefe de TI

CAMESA 360 en Línea



27. Resultados finales (Reporte dimensional)

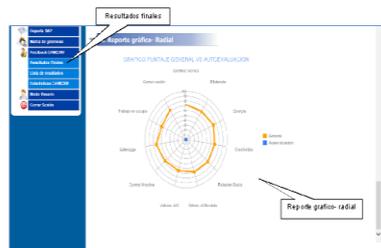


CAMESA360 Gestión de desempeño
David Salazar Fernández - Jefe de TI

28. Resultados finales (Reporte dimensional)



29. Resultados finales (Reporte gráfico-radial)



CAMESA360 Gestión de desempeño
David Salazar Fernández - Jefe de TI

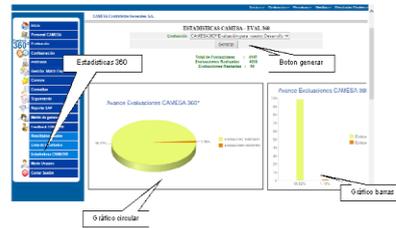
30. Listado de Resultados

El reporte de listado de resultados finales, muestra a todos los evaluados con sus datos respectivos, promedios finales por los diferentes componentes, el promedio total y la cantidad de evaluaciones por tipo que están dentro del proceso personalizado de cada uno de los mismos.



31. Estadísticas CAMESA 360

Finalmente para ver como está evolucionando el proceso activo del sistema CAMESA 360, mostramos dos gráficos estadísticos, el primero muestra un gráfico circular con la cantidad de evaluaciones totales, las realizadas y las pendientes, y también un gráfico de barras que muestra en escala el porcentaje de las evaluaciones pendientes vs las realizadas.



CAMESA360 Gestión de desempeño
David Salazar Fernández - Jefe de TI

ANEXO 10 ACTAS DE CIERRE DE PROYECTO



Lima, 03 de noviembre del 2014

El lunes 3 de noviembre del 2014 siendo las 08:00 horas, con la presencia del jefe de proyecto David Salazar Fernández y el jefe de GDH Jesus Silva Mego, se acuerda que el proyecto de implementación del sistema de evaluación de desempeño 360° ha concluido satisfactoriamente.



David Salazar Fernández
Jefe de T.I.



Jesus Silva Mego
Jefe de GDH