



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA

La Universidad Católica de Loja

ÁREA TÉCNICA

TITULACIÓN DE INGENIERO EN INFORMATICA

**Sistema Web para automatizar la práctica de Gestión del Conocimiento
oBrainstorming orientado a recompensas**

TRABAJO DE FIN DE TITULACIÓN

AUTOR: Noboa Veloz, Washington Giovanni

DIRECTOR: Benítez Hurtado, Segundo, Magister

CENTRO UNIVERSITARIO QUITO-SAN RAFAEL

2014

APROBACION DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE FIN DE TITULACION

Ingeniero.

Segundo Benítez Hurtado

DOCENTE DE LA TITULACION

De mi consideración:

El presente trabajo de fin de titulación: Sistema Web para automatizar la práctica de Gestión del Conocimiento òBrainstormingö orientado a recompensas; realizado por Washington Giovanni Noboa Veloz; ha sido orientado y revisado durante su ejecución, por cuanto se aprueba la presentación del mismo.

Loja, octubre de 2014

f)

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

%o Washington Giovanni Noboa Veloz declaro ser autor (a) del presente trabajo de fin de titulación: Sistema Web para automatizar la práctica de gestión del conocimiento %Brainstorming+, orientado a recompensas, de la Titulación de Ingeniero en Sistemas Informáticos y Computación, siendo Segundo Benítez Hurtado director (a) del presente trabajo: y eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales. Además certifico que las ideas, conceptos, procedimientos, y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Adicionalmente declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 67 del Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica Particular de Loja que en su parte pertinente textualmente dice: %Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado que se realicen a través, o con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) dela Universidad+

f.....

Autor: Washington Giovanni Noboa Veloz

Cédula: 1711382489

DEDICATORIA

La presente tesis, va dedicada a mi esposa Verónica, mi hija Victoria, mi hija Paula y a mis padres Washington y Miriam; quienes han sido el eje fundamental, el motor que ha impulsado este desarrollo, y consecución de esfuerzos, arduas jornadas pero satisfactorias al fin.

Para ustedes que han sido gran aporte y un pilar fundamental, cada uno en su etapa, empezaron mis padres con el empeño y la confianza depositada en mí, luego con el pasar del tiempo llego mi esposa quien siempre confió en mí, puso su FÉ y total comprensión, para que pueda lograr el objetivo; y mis hijas quienes siempre con su sonrisa y candidez, empujaban esta voluntad y compromiso.

Para ustedes va dedicado este trabajo.

AGRADECIMIENTOS

El principal agradecimiento es a Dios, quien escucho siempre mis plegarias y quien estaba junto a mí en todo momento, mi compañero en las largas jornadas y noches, su humildad, bondad y gratitud ponían en mi la fuerza para lograrlo.

Otro agradecimiento indudable es a mis padres que siempre confiaron y me apoyaron; estoy cumpliendo la promesa que una vez les hice.

A mi esposa que siempre estuvo y está ahí, para alentarme, empujarme, apoyarme y ser mi confidente. A mis hijas preciosas que por ellas y su futuro, estimularon mi empeño.

Sin duda a mi tutor, quien con su profesionalismo, guía y orientación, hizo que cada conversación, reunión o comentario, sea de calidad, particularidad, y detalle productivo.

Muchas Gracias a todos, y que Dios los bendiga.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARATULA	i
APROBACION DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE FIN DE TITULACION	...ii
DECLARACION DE AUTORIA Y CESION DE DERECHOS	...iii
DEDICATORIA	...iv
AGRADECIMIENTO	...v
INDICE DE CONTENIDOS	...vi
RESUMEN	..1
ABSTRACT	.2
CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN	..... 3
CAPÍTULO 2: FUNDAMENTOS TEÓRICOS	..... 11
2.1. Gestión del conocimiento	..... 12
2.1.1. Definiciones sobre gestión del conocimiento	..... 12
2.1.2. Valoración de modelos de gestión del conocimiento	..... 13
2.1.3. Tendencias en el desarrollo de la gestión del conocimiento	..... 19
2.2. Practicas y Herramientas en la gestión del conocimiento	..... 21
2.2.1. Prácticas de gestión del conocimiento	..... 21
2.2.2. Herramientas como soporte para la GC	..... 23
2.3. Brainstorming	..... 25
2.3.1. Aplicación de la gestión del conocimiento en las empresas	..... 28
2.3.2. Técnicas de dirección de equipos de trabajo	..... 29
2.3.2.1 Dirección por objetivos	..... 30
2.3.2.2 Dirección orientada a recompensas	..... 31
2.3.3 Herramientas para gestión de ideas	..... 32
CAPÍTULO 3: ANALISIS DE CASOS PRACTICOS DE GESTION DE IDEAS EN LAS EMPRESAS	..... 39
7	
3.1. Análisis de las encuestas	...37
3.2. Diseño del instrumento de investigación	..... 43

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Modelos de gestión del conocimiento.....	14
Tabla 2. Prácticas de GC en el contexto organizacional.	22
Tabla 3. Prácticas de GC de apoyo a los procesos de negocio.....	23
Tabla 4. Aplicaciones web 2.0.	25
Tabla 5. Herramientas que implementan la práctica de GC Brainstorming.	36
Tabla 6. Diccionario de datos de la entidad Reto.	60
Tabla 7. CU 1 Registrar en el sistema.....	84
Tabla 8. CU 2 Autenticar en el sistema.	86
Tabla 9. CU 3 Gestionar retos.	87
Tabla 10. CU 4 Listar retos.	90
Tabla 11. CU 5 Agregar idea.	91
Tabla 12. CU 6 Agregar subidea.	93
Tabla 13. CU 7 Realizar votación.....	95
Tabla 14. CU 8 Crear recompensas.....	96
Tabla 15. CU 9 Administrar usuarios.....	98
Tabla 16. CU 10 Gestionar categoría.....	101
Tabla 17. CU 11 Gestionar empresas.	104
Tabla 18. CU 12 Gestionar áreas.....	107
Tabla 19. CU 13 Asignar recompensas a retos.	110
Tabla 20. CU 14 Cumplir objetivo del reto.....	111
Tabla 21. CU 15 Mostrar historial de usuario.	112
Tabla 22. CU 16 Configurar puntos.....	116
Tabla 23. CU 17 Mostrar retos más importantes.....	118
Tabla 24. CU 18 Mostrar retos activos.	119
Tabla 25. CU 19 Mostrar usuarios con votaciones por retos.	120
Tabla 26. CU 20 Configurar servidor de correo.....	121
Tabla 27. CU 21 Configurar puntos al votar.	125
Tabla 28. CU 22 Mostrar Ideas con más subideas.....	126
Tabla 29. CU 23 Mostrar ideas ganadoras.....	128
Tabla 30. CU 24 Mostrar ideas más relevantes.	129
Tabla 31. CU 25 Mostrar subideas ganadoras.	130
Tabla 32. CU 26 Mostrar Subideas más relevantes.	131
Tabla 33. CU 27 Gestionar tipos de retos.	132
Tabla 34. CU 28 Administrar período de recompensas.....	135
Tabla 35. CU 29 Reiniciar puntuación del usuario.....	136

Tabla 36. CU 30 Asignar puntos adicionales.....	137
Tabla 37. CU 30 Establecer una idea como ganadora.	139
Tabla 38. CU 31 Administrar reto.....	140
Tabla 39. CU 32 Eliminar ideas.....	142
Tabla 40. CU 33 Eliminar subidea.....	144
Tabla 41. Diccionario de datos de la entidad Recompensa.....	168
Tabla 42. Diccionario de datos de la entidad Usuario.	168
Tabla 43. Diccionario de datos de la entidad Idea.....	169
Tabla 44. Diccionario de datos de la entidad Categoría.....	169
Tabla 45. Diccionario de datos de la entidad Empresa.	170
Tabla 46. Diccionario de datos de la entidad Área.....	170

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Proceso de implementación de la % lluvia de ideas+	27
Figura 2. Estado del brainstorming en empresas encuestadas.	42
Figura 3. Votación de las características para una herramienta de brainstorming virtual.	43
Figura 4. Percepción de los usuarios finales Sistema Brainstorm.	45
Figura 5. Etapas del ciclo de vida del proyecto.	49
Figura 6. Diagrama de casos de uso del sistema para el actor Usuario.	52
Figura 7. Diagrama de Casos de Usos del sistema para el actor Administrador.	53
Figura 8. Diagrama de Clases del diseño para el sistema Brainstorm.....	55
Figura 9. Modelo de datos.	57
Figura 10. Registrar usuario en el sistema.	59
Figura 11. Representación gráfica del algoritmo para determinar el reto más relevante.	62
Figura 12. Representación gráfica del algoritmo para determinar la relevancia total de la idea.....	64
Figura 13. Representación gráfica del algoritmo para determinar la actividad de un usuario en el sistema.....	67
Figura 14. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 1 Registrar en el sistema.	85
Figura 15. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 2 Autenticar usuario.	87
Figura 16. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 3 Gestionar Retos.	90
Figura 17. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 4 Listar retos.	91
Figura 18. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 5 Agregar idea.....	93
Figura 19. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 6 Agregar subidea.....	95
Figura 20. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 7 Realizar votación.....	96
Figura 21. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 8 Crear recompensas.....	98
Figura 22. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 9 Administrar usuarios... ..	100
Figura 23. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 10 Gestionar categoría..	103
Figura 24. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 11 Gestionar empresas.	107
Figura 25. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 12 Gestionar áreas.....	110
Figura 26. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 13 Asignar recompensas a retos.	111
Figura 27. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 14 Cumplir objetivo del reto.	112
Figura 28. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 15 Mostrar historial de usuario.....	116
Figura 29. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 16 Configurar puntos.....	118

Figura 30. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 17 Mostrar retos más importantes.....	119
Figura 31. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 18 Mostrar retos activos.....	120
Figura 32. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 19 Mostrar usuarios con votaciones por retos.....	121
Figura 33. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 20 Configurar servidor de correo.	124
Figura 34. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 21 Configurar puntos al votar.	126
Figura 35. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 22 Mostrar Ideas con más subideas.	127
Figura 36. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 23 Mostrar ideas ganadoras.....	128
Figura 37. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 24 Mostrar ideas más relevantes.	129
Figura 38. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 25 Mostrar subideas ganadoras.....	131
Figura 39. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 26 Mostrar Subideas más relevantes.	132
Figura 40. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 27 Gestionar tipos de retos.	135
Figura 41. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 28 Administrar período de recompensas.	136
Figura 42. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 29 Reiniciar puntuación del usuario.....	137
Figura 43. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 30 Asignar puntos adicionales.....	139
Figura 44. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 30 Establecer una idea como ganadora.....	140
Figura 45. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 31 Administrar reto.....	142
Figura 46. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 32 Eliminar ideas.....	144
Figura 47. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 33 Eliminar subidea.....	145
Figura 48. Diagrama de secuencia - Registrar usuario en el sistema.....	146
Figura 49. Diagrama de secuencia - Autenticar usuario en el sistema.....	147
Figura 50. Diagrama de secuencia - Gestionar reto.....	148
Figura 51. Diagrama de secuencia - Agregar idea.....	149
Figura 52. Diagrama de secuencia - Agregar sub-idea.	150

Figura 53. Diagrama de secuencia - Crear recompensa.	151
Figura 54. Diagrama de secuencia - Gestionar empresa.	152
Figura 55. Diagrama de secuencia - Gestionar área.	153
Figura 56. Diagrama de secuencia - Gestionar categoría.	154
Figura 57. Diagrama de secuencia - Configurar puntos.	155
Figura 58. Diagrama de secuencia - Mostrar historial de usuarios.	156
Figura 59. Diagrama de secuencia - Mostrar retos relevantes.	157
Figura 61. Diagrama de secuencia - Mostrar listado de usuarios que votaron por un reto.	159
Figura 62. Diagrama de secuencia - Configurar servidor de correo.	160
Figura 63. Diagrama de secuencia - Administrar período de recompensa.	161
Figura 64. Diagrama de secuencia - Configurar puntos al votar.	162
Figura 65. Diagrama de secuencia - Mostrar ideas ganadoras y relevantes.	163
Figura 66. Diagrama de secuencia - Mostrar ideas con más sub ideas.	164
Figura 67. Diagrama de secuencia - Mostrar sub ideas ganadoras y relevantes.	165
Figura 68. Diagrama de secuencia - Gestionar tipo de reto.	166
Figura 69. Diagrama de secuencia - Reporte de participación de usuarios.	167

RESUMEN EJECUTIVO

En el presente trabajo se investiga sobre la Gestión del Conocimiento (GC) en las empresas y diferentes estilos de dirección, profundizando en la práctica de GC brainstorming, con el fin de establecer las bases teóricas para el desarrollo del Sistema Web para gestión del conocimiento (sugerencias o ideas) orientado a recompensas. Para su confección se analizan diferentes algoritmos implementados en sistemas web que automatizan la gestión de ideas y se analizan criterios recogidos en encuestas aplicadas. Las encuestas están dirigidas a seleccionar dentro de un conjunto de características, aquellas que el encuestado considera necesarias para ser implementadas en el sistema web propuesto en esta investigación.

PALABRAS CLAVES: Gestión del conocimiento, Estilos de dirección, Brainstorming

ABSTRACT

In this paper we investigate on the Knowledge Management (KM) in companies and different styles of leadership, deepening practice Brainstorming KM, in order to establish the theoretical basis for the development of Web knowledge management system (suggestions or ideas) oriented rewards. For making them different algorithms implemented in web systems that automate the management of ideas and applied criteria in analyzing surveys are analyzed. The surveys are directed to select from a set of features, those which the respondent considers necessary to be implemented in the research proposed in this web system.

KEYWORDS: Knowledge management, Management styles, Brainstorming

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN

La humanidad se enfrenta a la creciente implantación de la sociedad del conocimiento. El constante desarrollo de las Tecnologías de la Información (TI) ha traído consigo la aparición de nuevas culturas empresariales, caracterizada por grandes transformaciones tecnológicas, empresariales, organizacionales y por redes permanentemente enlazadas que exigen un alto desarrollo de nuevas formas de vinculación del conocimiento generado en las empresas.

El conocimiento y creatividad de las personas es lo que da hoy en día ventajas competitivas a las empresas. De ahí que se observa el surgimiento de varios paradigmas gerenciales centrados en el factor humano y su conocimiento acumulado. El capital ha dejado de ser el principal recurso productivo y el conocimiento pasa a ser un recurso intangible importante del cual existe mucha demanda (Lorenzo, 2007). Aunque el capital y la tecnología son factores necesarios, no son suficientes para sobrevivir en el entorno competitivo actual, porque no diferencian a las empresas en cuanto a que no constituyen el factor elemental desde el punto de vista competitivo. El elemento distintivo hoy ha pasado a ser el conocimiento que sea capaz de gestionar la empresa, la capacidad de innovar y de adelantarse al mercado (Valencia, 2008). Es por ello que desde varios puntos vista, la Gestión del Conocimiento (GC) debe ser adoptada como una filosofía organizacional y no como un modelo gerencial (Estrada, Lara, Cruz, Rodríguez, y Febles, 2010).

Los avances tecnológicos han revolucionado los habituales procesos y generan gran cúmulo de información científica, como resultado de la búsqueda de soluciones cada vez más óptimas para resolver problemas. Para garantizar el equilibrio de la ciencia se vuelve imprescindible gestionar de manera correcta toda la información. Ante un mundo con desarrollo tecnológico exponencial, diverso y complejo a la vez, la capacidad de comunicación, flexibilidad y adaptación al cambio, pasan a ser aspectos sumamente importantes que distinguen a las empresas competentes. En este contexto, Lorenzo (2007) afirma que el conocimiento ha pasado a ser la base del trabajo humano a tal punto que a la contemporaneidad se le denomina «sociedad del conocimiento».

Definición del problema:

Según Gestal (2011) uno de los máximos representantes de la creatividad vinculada al conocimiento es Mednick¹. En Corbalan (2008) se plantea que Mednick en 1962 expresó: *la* creatividad es una formación de elementos asociados, y mutuamente muy lejanos, en nuevas combinaciones+, por lo que una persona será creativa cuanto más alejados estén los elementos asociados. Entendiendo la creatividad como una forma de dar solución a problemas (interpretados como estímulos) que precisan respuestas o soluciones presentadas por los individuos en forma de asociaciones. Dos conceptos importantes: la jerarquía de respuestas y la fuerza de asociación.

Las técnicas dentro de esta corriente tendrán en cuenta elementos como: el azar, la similitud o la mediación de elementos comunes para llegar a la solución creativa. Entre las técnicas 182 Montse Vázquez Gestal Correspondencias y Análisis, Nº 1, año 2011 más importantes se encuentra el Brainstorming, de Alex Osborn²(1997), que trata de agrupar a distintas personas para dar variadas ideas sobre un problema planteado. Se trata de una técnica de investigación en grupo con dos momentos fundamentales:

- ✓ Hallazgo del hecho: se define el problema, se recopila la información, se analiza.
- ✓ Hallazgo de la idea: producción de la idea.

Se desarrolla en torno a tres premisas fundamentales:

- ✓ El mayor número de ideas posibles.
- ✓ No al espíritu crítico. Todo vale.
- ✓ Combinación de ideas.

Según Osborn (1997): cuantas más ideas, más posibilidades de encontrar una brillante idea. El mencionado especialista es uno de los principales divulgadores del término creatividad y el primero en hablar de pensamiento creativo, potencia creativa, entre otros conceptos. Define la creatividad como *la* habilidad de visualizar, prever y generar ideas+. En este contexto, traer a la mesa varias ideas, una o más de ellas pueden resultar brillantes, que aporten a la solución de algún problema, o a alguna innovación (Osborn, 1957).

Comeche³ (2004) afirma que en la actualidad las organizaciones diseñan sus ventajas competitivas en base a la innovación continuada, creciente y al refinamiento de ideas. De esta

¹ Ph.D Mednick, Sarnoff: Pionero en el estudio longitudinal de alto riesgo prospectivo para investigar la etiología (causas) de la psicopatología o trastornos mentales. Su énfasis estaba en la esquizofrenia, pero también ha hecho importantes contribuciones al estudio de la creatividad, la psicopatía, el alcoholismo y el suicidio en la esquizofrenia fue el primer científico que revisa la base genética de los trastornos mentales a raíz de la reacción en contra de la genética después de la era de la eugenesia. Él fue el ganador del Premio Joseph Zubin en 1996 y contaba con más de 300 publicaciones revisadas por expertos en el tema

²Alex Faickney Osborn (24 mayo 1888 hasta 5 mayo 1966 Edad: 77) era un ejecutivo de publicidad y el autor de la técnica de creatividad llamada lluvia de ideas(Brainstorming)

³ Comeche Martínez, Profesor Titular Universidad, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España

forma, las empresas de éxito buscan el esfuerzo global del equipo de trabajo como variable maximizadora de la eficiencia organizativa, considerando las condiciones adecuadas y el campo de cultivo necesario. La eficiencia sólo se logrará si los miembros del equipo perciben que su contribución es tomada en cuenta por el grupo. No obstante, parece no ser suficiente la existencia de un único emprendedor o individuo creador para optimizar la función creativa, se ha demostrado que simplemente poniendo individuos creativos en un equipo no se desencadenarán necesariamente resultados de equipo creativos. La principal justificación de este hecho, radica en que los estilos de trabajo individualistas de creatividad de los miembros emprendedores del equipo, no crean una buena comunicación y una colaboración efectiva (Comeche, 2004).

Entre tanto, la construcción de capital social y conocimiento es una condición indispensable para hacer frente a los retos del nuevo siglo, por lo que, el capital social se presenta como un componente indispensable para alcanzar una sociedad en donde la oportunidad de acceder a una amplia gama de opciones para el desarrollo están sustentadas sobre la base de los valores, de la equidad y la igualdad. Privilegiar las relaciones entre las personas, el compromiso compartido, la responsabilidad social ética, da como resultado un elemento que resulta vital alcanzar para el logro del Desarrollo Sostenible y este elemento no es más que la confianza (Prieto y Fabelo, 2013). Un aspecto importante del capital social es que reconoce al otro en toda su dimensión humana y por tanto en su diversidad socio-cultural, étnica, religiosa y hasta política.

Con base en el análisis realizado por Comeche, se fundamenta que, existen más y más organizaciones que diseñan sus ventajas competitivas basadas en el conocimiento grupal y no solamente en orientaciones dadas por la gerencia, ni por genios individuales, sino al refinamiento de ideas. Es por ello que al crear un entorno tecnológico que permita el intercambio de ideas y conocimiento se podrá contribuir a maximizar esa tendencia, haciendo de esta propuesta un gran aporte a nivel organizacional.

Justificativa

Según Herrera (2012) las empresas son producto de decisiones y acciones humanas. Tanto para su creación como para su sostenimiento en el tiempo y desarrollo, se requiere de personas con actitud emprendedora, capacidad para construir y transmitir una visión inspiradora. Comprometidas con el logro de resultados definiendo el rumbo mediante la formulación de estrategias, que aporten ideas creativas y valiosas en el ámbito de los negocios. Por otra parte, en un escenario global, altamente veloz, cambiante y complejo, como el que enfrentan las organizaciones en la sociedad del conocimiento, la gestión de éste como recurso y capacidad constituye un elemento clave para el éxito organizacional.

El conocimiento resulta imprescindible para la competitividad al ser aplicado a los productos, servicios y procesos vinculados con el modelo de negocio a seguir. Más aún cuando se trata de un conocimiento construido sobre la base del intercambio grupal y no del que pueda tener algunos individuos aislados. La motivación de este intercambio grupal tiene su enfoque en que las personas sean parte de la generación de ideas creativas e innovadoras conducentes de cambios y que estas a su vez obtengan recompensas, con el fin de motivar su generación y la proliferación del conocimiento.

En este orden de ideas, el interés del presente trabajo consiste en identificar el papel que tiene el conocimiento construido sobre la base del intercambio grupal, en torno a la Gestión del Conocimiento (GC) en la organización, como elemento decisivo para que la gestión de la empresa se lleve a cabo de manera efectiva y se recompensen las ideas más innovadoras.

Objetivo General

Desarrollar una herramienta Web que permita automatizar la práctica de Gestión del Conocimiento %Brainstorming+orientado a recompensas.

Objetivos Específicos

- ✓ Analizar las prácticas e impactos de la GC en el entorno empresarial.
- ✓ Analizar práctica de GC Brainstorming en el contexto organizacional.
- ✓ Desarrollar un algoritmo de valoración y puntuaciones para dar prioridad a la generación de ideas.
- ✓ Automatizar la práctica de GC Brainstorming para un contexto empresarial.

Alcance

El proyecto de tesis incluye la investigación de cómo generar conocimiento utilizando Brainstorming virtual mediante una solución tecnológica para un entorno empresarial. Se establecerán los fundamentos teóricos de la investigación a partir del análisis de los principales conceptos de gestión del conocimiento, tendencias actuales y herramientas para su ejecución. Se incluye el estudio de la técnica Brainstorming y la influencia de su uso en la efectividad de las empresas. Con la utilización de esta técnica los directivos de las empresas podrán conocer los empleados más creativos y las ideas más innovadoras para la resolución de un problema determinado. Esto permite desarrollar un enfoque dirección basado en recompensas al propiciar la motivación de los empleados en cuanto a la generación de ideas. Para el desarrollo de la solución tecnológica se utilizarán herramientas de código abierto con la finalidad de reducir costos. El producto software desarrollado entregará un banco de ideas, a la vez que permitirá conocer quién la propone y qué beneficios trae consigo. Con su

utilización las empresas podrán valorar o dar puntuaciones a las ideas elaboradas y así tener un top de ideas que generen valor y productividad.

Caracterización de la investigación

Según León y Coello (2011) la actividad científica como proceso se refiere al proceso de la investigación, donde se realiza la búsqueda intencionada de nuevos conocimientos a partir del conocimiento existente, con una finalidad consciente y con carácter organizado, planificado y sistemático a través de etapas consecutivas. El objetivo de la actividad científica es trascender los aspectos explicando las propiedades internas del fenómeno de estudio. Teniendo en cuenta este criterio se caracterizará la investigación en curso con la definición de los elementos metodológicos siguientes: estrategia de investigación, tipo de investigación, métodos de investigación y técnicas de investigación. También se utilizó como enfoque de método investigativo el cuantitativo, a partir del uso herramientas de recolección de datos como las encuestas.

Estrategia de investigación

En cada investigación es necesario elaborar una estrategia de acuerdo a las condiciones específicas el entorno que se desarrollará, atendiendo a la trayectoria del problema, el conocimiento acumulado sobre el mismo y los fines propuestos. En León y Coello (2011) identifican tres estrategias fundamentales que permiten estructurar la investigación: de corte exploratorio, descriptivo, y experimental o explicativa.

Se utilizará una estrategia de investigación experimental o explicativa, ya que existe suficiente conocimiento acerca del problema. La representación del problema es clara en lo referente a los nexos internos con el objetivo de la investigación determinando vínculos causales, leyes y mecanismos internos del fenómeno en estudio.

Tipo de Investigación

Se determinó que la investigación se enmarca en la clasificación de Investigación explicativa. Según León y Coello (2011) esta investigación es la que logra un conocimiento más completo sobre el fenómeno que se estudia. Por tanto el uso de la práctica del Brainstorming como base para una gestión del conocimiento orientada a recompensas, se asume como un efecto que puede ser variado por modificaciones en las causas que lo producen. El método utilizado es el cuantitativo o mono-método definido por Saunders et al. (2007).

Métodos de Investigación

El método científico de investigación es la forma de abordar la realidad, de estudiar la naturaleza, la sociedad y el pensamiento, con el propósito de descubrir su esencia y sus relaciones (León y González, 2011). En la presente investigación se utilizaron los métodos inductivo-deductivo, analítico-sintético y la observación:

✓ Método inductivo-deductivo

Con este método y siguiendo reglas lógicas de deducción se llega a nuevos conocimientos y predicciones, que posteriormente son sometidas a verificaciones empíricas (León y González, 2011).

✓ Método analítico-sintético

El hombre en el proceso del conocimiento de los fenómenos, al realizar la división de los mismos en sus partes ejecuta el análisis del objeto. La creación de lo concreto en el pensamiento se efectúa sobre la base de la síntesis, integrando en una unidad las diversas propiedades y relaciones descubiertas en el objeto que se estudia. El movimiento de lo concreto sensorial hacia lo abstracto y de ahí hacia lo concreto en el pensamiento, se efectúa sobre la base de la práctica y comprende procedimiento de análisis y síntesis (León y González, 2011).

✓ Método de la observación

La observación científica es la percepción planificada dirigida a un fin y relativamente prolongada de un hecho o fenómeno. Es el instrumento universal del científico, se realiza de forma consciente y orientada a un objetivo determinado (León y González, 2011).

Técnicas de Investigación

Las técnicas constituyen el conjunto de mecanismos, medios o recursos dirigidos a recolectar, conservar, analizar y transmitir los datos que se investigarán, por consiguiente las técnicas son procedimientos o recursos fundamentales que facilitan la recolección de información, por ejemplo: las encuestas (León y González, 2011).

Se aplicó la investigación bibliográfica, destinada a obtener información de fuentes secundarias que constan en libros, revistas, documentos y bases de datos como son: ISI Web of Knowledge, Scopus, EBSCO, SCIELO y Google Scholar.

Delimitación del trabajo

La competitividad cada vez va tomando mayor importancia en el entorno empresarial. Con el propósito de contribuir a la competitividad a través de la aplicación de prácticas de GC como el Brainstorming, se propone en esta investigación una herramienta web que automatiza dicha práctica. La realización de este trabajo consta de un período de 90 días utilizando tecnologías de código abierto. El resultado final se enfocará exclusivamente a la realización de la herramienta que permitirá la construcción de un banco de ideas asociadas a problemas específicos, a la vez que permitirá conocer quién la propone y qué beneficios genera. Las ideas serán valoradas a partir de puntuaciones con el fin de establecer un top de ideas que generen valor y productividad a la empresa.

Se toma como punto de partida la realización de Brainstorming en entornos virtuales propuesto en (GALLUPE, 1992) para analizar sus características y ajustarlas a un enfoque empresarial. Mediante el Brainstorming virtual todos los participantes del grupo pueden escribir sus ideas simultáneamente y ver las ideas aportadas por los demás. Finalmente, el análisis de la investigación se clasifica como cuantitativo, pues busca evaluar mediante votos la práctica de GC Brainstorming virtual en el contexto empresarial.

Universo de la investigación

La investigación está dirigida al sector empresarial, tiene el propósito de crear una herramienta de apoyo a las empresas para el desarrollo de la práctica de GC Brainstorming en su modalidad virtual enfocado en recompensas. En esta investigación no se requiere de una medición a partir del establecimiento de una población y muestra, debido a que no se va a hacer un trabajo de muestreo. Se trata de un caso de estudio único según se plantea en (Sampieri, Collado, y Lucio, 2006).

Para la evaluación de la herramienta se aplicó en Julio 2014 la encuesta del Anexo 3 a 15 empleados de la empresa Pepsico, todos con más de dos años de permanencia en la empresa. La selección de los empleados que participaron en la encuesta se hizo a partir de la definición de una muestra accidental según se expone en (León y González, 2011). Se envió la encuesta a todos los empleados de la empresa Pepsico y se seleccionó para la muestra los primeros 15 en responder.

CAPÍTULO 2: FUNDAMENTOS TEÓRICOS

2.1. Gestión del conocimiento

2.1.1. Definiciones sobre gestión del conocimiento

Hablar de conocimiento implica nuevos estilos en la implementación de los procesos organizacionales y el correcto aprovechamiento del capital intangible con el que cuenta la entidad. Cuando una empresa habla de hacer GC, hace referencia a implementar procesos, técnicas y herramientas, que combinados favorezcan una cultura organizacional que ayude a minimizar los actuales problemas de comunicación y gestión informacional existentes.

Previo a la definición de Gestión del Conocimiento es importante definir lo que es Conocimiento. Para Lahaba (2001) el conocimiento es información analizada y organizada, es la representación simbólica de aspectos de algún universo del discurso nominado: Saber+ Experiencia + Destreza + Habilidad.

Simeón (2002) señala que la GC se identifica como un nuevo enfoque gerencial que reconoce y utiliza el valor más importante de las organizaciones. En este caso se refiere al recurso humano, haciendo énfasis en el conocimiento que poseen y aportan a la organización. Destaca como uno de los valores principales de la GC la completa coherencia con otras técnicas como la gestión de calidad, la reingeniería y la planeación estratégica, que se basan también en conocimiento (Simeón, 2002).

Pavez (2000) señala que la GC fomenta la creación y difusión de una cultura organizacional y un entorno de colaboración. Así mismo crea las condiciones necesarias para que la información fluya en forma idónea sobre la base de un soporte tecnológico que facilite y agilice el flujo de la información y el conocimiento. León, Ponjuan y Rodríguez (2006) adicional a lo planteado por Pavez (2000) agregan que también facilita la toma de decisiones en función del cumplimiento de la misión, visión, metas y objetivos de la organización.

Nieves, Del Río, y Villardefranco (2009); Serradell y Pérez (2003), plantean que la identificación del conocimiento guarda una estrecha relación con la adquisición, desarrollo, compartición, uso, creación y retención del conocimiento. Coincidiendo con el principio de la holística y la teoría de sistema, si falla este proceso los siguientes también fallan y no es posible realizarlos con la calidad requerida (Nieves, Del Río, y Villardefranco, 2009) (Serradell y Pérez, 2003).

Na Ubon y Kimble (citado en Benítez, 2012) plantean que la GC es la gestión de los procesos que gobiernan la creación, disseminación y utilización de conocimientos mediante la fusión de la tecnología, la estructura organizacional y personas, para crear aprendizajes más efectivos, resolver conflictos y tomar decisiones en la organización.

Por otra parte Hammer, Leonard, y Davenport (citado en Benítez, 2012) expresan que el objetivo que persigue la Gestión del Conocimiento es obtener más y mejores resultados de la organización a partir de la integración del conocimiento de los individuos y una forma de lograrlo es mejorando el desempeño de todos los procesos empresariales de la organización.

2.1.2. Valoración de modelos de gestión del conocimiento

Como parte de la realización de esta investigación, se hizo una revisión de los modelos de GC existentes y más citados en la bibliografía que se revisó. El objetivo fue analizar los procesos de gestión del conocimiento y tener en cuenta los principales elementos que lo componen para incluirlos en el desarrollo de esta solución. De la revisión realizada y de acuerdo con los estudios expuestos en (Estrada, Lara, Cruz, Rodríguez, y Febles, 2010) y (Linares, 2012) resultaron seleccionados para esta investigación los seis modelos que a continuación se presentan en la Tabla 1. Para la representación y análisis de los modelos de aplicación de la gestión del conocimiento en el ámbito organizacional se tiene en cuenta el nombre del modelo, año de publicación, nombre del autor, región geográfica y principales características. Para la identificación de las principales características de los modelos Kim, SECI⁴, KMPG Consulting⁵ y Andersen, se valoró lo establecido en la definición de cada modelo y el análisis realizado en (Linares, 2012).

⁴ Modelo de dimensión del conocimiento, elaborado por Ikujiro Nonaka y Takeuchi, se basa en la Socialización, Exteriorización, Combinación e Interiorización del aprendizaje, 1995.

⁵ Modelo de Gestión del conocimiento elaborado por Tejedor y Aguirre en 1998, tiene en cuenta los factores que condicionan la capacidad de aprendizaje de una organización y sus resultados.

Tabla 1. Análisis de Modelos de gestión del conocimiento.

Modelo	Año de publicación	Autor	Región geográfica	Características
Modelo Kim	1993	Kim (Kim, 1993)	América del Norte	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Establece como base el conocimiento efectivo, conceptual, excepcional y el metodológico. ✓ Identifica los procesos de creación, codificación y aplicación del conocimiento para la resolución de problemas. ✓ Define el léxico del conocimiento y la enciclopedia del conocimiento. ✓ Describe el contenido, localización, proceso de recolección, distribución y utilización del conocimiento. ✓ Define tres formas del conocimiento: público, experto-compartido y personal.
Modelo SECI	1995	Ikujiro Nonaka y Takeuchi (Nonaka y Takeuchi, 1995)	Asia	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Establece como base el conocimiento tácito (subjetivo). ✓ Identifica cuatro formas de conversión del conocimiento: socialización, exteriorización, combinación o distribución, interiorización o asociación del aprendizaje. ✓ Categorizan la generación, acumulación e integración de conocimiento como un proceso causa-efecto circular, acumulativo y de interacción continua.

Capacidad organizacional como integración del conocimiento	1996	Robert M. Grant (GRANT y MICHAEL, 1999)	América del Norte	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Establece como elemento fundamental la integración del conocimiento. ✓ Define una teoría de integración del conocimiento con el objetivo de explorar los requisitos de rendimiento conducentes a alcanzar el éxito en un determinado contexto. ✓ Identifica tres características de integración de los conocimientos: alcance, efectividad, flexibilidad de la integración.
Modelo KMPG Consulting	1998	Tejedor y Aguirre (Tejedor y Aguirre, 1998)	Europa	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identifica un enfoque de relación entre la estructura organizativa, cultura, liderazgo, mecanismos de aprendizaje, actitudes de las personas y la capacidad de trabajo en equipo. ✓ Se centra en los aspectos que definen el aprendizaje y los resultados a corto y largo plazo. ✓ Establece como elemento fundamental el trabajo con los factores definidos en el enfoque de relación, haciendo énfasis en la necesidad de interacción ordenada de los factores. ✓ Identifica la capacidad de los recursos humanos como la base para orientar el proceso de GC.

Modelo Andersen	1999	Arthur Andersen (Andersen y Ponte, 1999)	América del Sur	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Define mecanismos para elevar diferentes factores de invención y creatividad en los individuos. ✓ Favorece la cultura creativa basada en el conocimiento a nivel individual y de la organización. ✓ Reconoce el empaquetamiento del conocimiento como una forma importante de almacenamiento. ✓ Define la comunicación como base fundamental para transmitir conocimiento, potenciando así la retroalimentación constante.
Modelo de integración del conocimiento	2005	Sue Newell y Jimmy C. Huang (NEWELL y HUANG, 2005)	Europa	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Basado en la teoría de Grant. ✓ Se centra en la exploración y conceptualización de la integración del conocimiento en la empresa. ✓ Identifica la influencia de factores externos en la integración como son: conciencia de las personas, conocimiento común, prácticas embebidas, experiencias acumuladas y capital social.

Fuente: Elaboración propia

Kim (1993) presenta un modelo para la aplicación de la GC conocido como Modelo Kim. Es un modelo integral sobre la GC que engloba el proceso de creación, codificación y aplicación del conocimiento para la resolución de problemas utilizando las experiencias prácticas existentes. Define el *vocabulario del conocimiento* y la llamada *enciclopedia del conocimiento*, con el objetivo de identificar las necesidades de conocimiento para reforzarlo (Linares, 2012). Ocaña (2009) plantea que este modelo describe el contenido, localización, proceso de recolección, distribución y utilización del conocimiento. Define tres formas del conocimiento: público, experto-compartido y personal. Describe como base para el desarrollo de su modelo el conocimiento efectivo, conceptual, excepcional y el metodológico (Ocaña, 2009) citado en (Linares, 2012).

Nonaka y Takeuchi (1995) elaboraron el Modelo SECI de dimensión del conocimiento basado en la teoría de ver la organización como ente creador de conocimientos y la combinación de dos dimensiones del conocimiento: la epistemológica y la ontológica. Identifica los procesos de generación, acumulación e integración de conocimiento de las empresas como un único proceso causa-efecto circular, acumulativo y de interacción continua. Las interacciones entre esas clases de conocimiento conducen a la creación de nuevo conocimiento para la organización, lo que ha llevado a representar el modelo a través de una arquitectura en espiral, conocida como *espiral del conocimiento*.

De acuerdo con lo que plantea el modelo de Nonaka y Takeuchi (1995) la Socialización, es el proceso de adquirir conocimiento tácito a través de compartir experiencias por medio de exposiciones orales, documentos manuales y tradiciones, que añade el conocimiento novedoso a la base colectiva que posee la organización. La Exteriorización, es el proceso de convertir conocimiento tácito en conceptos explícitos que supone hacer tangible mediante el uso de metáforas conocimiento de por sí difícil de comunicar, integrándolo en la cultura de la organización. Es una actividad esencial en la creación del conocimiento. La Combinación, es el proceso de crear conocimiento explícito al reunir conocimiento tácito proveniente de cierto número de fuentes, mediante el intercambio de conversaciones telefónicas, reuniones, correos, etc. La Interiorización, es un proceso de incorporación de conocimiento explícito en conocimiento tácito, que analiza las experiencias adquiridas en la puesta en práctica de los nuevos conocimientos y que se incorpora en las bases de conocimiento tácito de los miembros de la organización en forma de modelos mentales compartidos o prácticas de trabajo (Nonaka y Takeuchi, 1995).

GRANT (1996) elabora el Modelo de Capacidad organizacional como integración del conocimiento, este modelo se basa en la teoría de integración del conocimiento. Enfatiza en la importancia que tiene la integración del conocimiento en las empresas, para alcanzar ventajas competitivas según las condiciones del mercado. Con el objetivo de aumentar la

eficiencia de las empresas tomando como base el conocimiento implícito y explícito, explora los requisitos de rendimiento de la integración de conocimientos conducentes a alcanzar el éxito en un determinado contexto. Grant identifica tres características fundamentales de integración de los conocimientos: alcance, efectividad y flexibilidad de la integración.

Tejedor y Aguirre (1998) definen el modelo KPMG Consulting, este es un Modelo de gestión de prácticas del conocimiento que tiene en cuenta los factores que condicionan la capacidad de aprendizaje de una organización y los resultados. Se considera la interacción de la estructura organizativa y elementos psicosociales como la cultura, el liderazgo, los mecanismos de aprendizaje, las actitudes de las personas y la capacidad de trabajo en equipo. Está pensado para incrementar la capacidad de aprendizaje en las organizaciones. Su objetivo es centrarse en los aspectos que definen el aprendizaje y los resultados a corto y largo plazo que estos ofrecen para la organización. Tiene entre sus misiones el trabajo con factores como la estructura organizativa, cultura, liderazgo, mecanismos de aprendizaje, actitudes, conocimientos de los recursos humanos, capacidad de trabajo en equipo haciendo hincapié en la necesidad de interacción ordenada de estos factores. Argumenta que la capacidad de los recursos humanos es muy importante dentro de la organización y que sobre esa base se debe orientar el proceso de GC (Linares, 2012).

Andersen (1999) en el modelo que propone pretende crear una infraestructura organizativa con el fin de ganar sabiduría que favorezca la invención y el aprendizaje desde una perspectiva individual. Reconoce la necesidad de acelerar el flujo de información valiosa durante su proceso de transferencia, desde los trabajadores a la empresa y de la empresa a los trabajadores, de modo que pueda ser utilizada para crear valor agregado para los clientes. Su novedad radica en la perspectiva individual sobre la responsabilidad de compartir y hacer explícito el conocimiento para la organización, y desde la perspectiva organizacional también implica una responsabilidad con la creación de la infraestructura de soporte para que la perspectiva individual sea efectiva. Define la vía para elevar diferentes factores de invención y creatividad en los individuos, lo cual admite ilustrar conocimientos a nivel organizacional creando una cultura no solo a nivel individual, sino también a nivel de la organización. Precisa el empaquetamiento del conocimiento como una forma importante de almacenamiento (Andersen y Ponte, 1999).

En su aporte Andersen permite que el individuo y la organización en general tengan comunicación, pues cada uno es responsable de transmitir conocimiento a la otra parte, de forma tal que existe una constante retroalimentación quedando en la organización, la mayor parte del conocimiento implícito que se genera. En esencia, Andersen propone que sean implementados dos tipos de herramientas: por un lado el conocimiento empaquetado, que comprende la generalización de buenas prácticas, la utilización de metodologías y

herramientas indicadas y la creación de una biblioteca de propuestas e informes. Del otro lado las redes de intercambio, que abarca la creación de comunidades de práctica (foro virtual) y el ambiente de aprendizaje compartido.

Newell y Huang (2005) proponen un modelo de integración del conocimiento basado en las dimensiones propuestas en la teoría de Grant. El modelo se centra en la exploración y conceptualización de la efectividad, el alcance y la flexibilidad de integrar los conocimientos en una empresa. Plantean que la integración de conocimientos en la empresa ofrece ventajas competitivas, permitiendo ganar en tiempo y calidad de los resultados. Reconocen la necesidad de incluir en las proyecciones de la empresa los factores externos que afectan la integración como son: conciencia del personal, conocimiento común del trabajo a realizar y metas a alcanzar, practicas embebidas, experiencias anteriores de integración de conocimientos y capital social, las tres últimas presentan una influencia colectiva en el nivel de coordinación alcanzado por el equipo y en el alcance de la integración (NEWELL y HUANG, 2005).

Después de analizar los Modelos de GC se puede arribar a las siguientes afirmaciones:

- ✓ Confirmar la importancia que representa para una organización tener control sobre sus activos intangibles.
- ✓ Se ha verificado el carácter cíclico que presenta el conocimiento, desde el proceso de adquisición o captura de datos, pasando por la interiorización, combinación, socialización y hasta la adaptación y exteriorización del mismo.
- ✓ Asimilar y establecer la conversión del conocimiento tácito (intangibles, habilidades, experiencias) en explícito (conocimiento documentado, tangible) que permite avanzar a la organización.
- ✓ Todos los modelos coinciden en que partiendo de los datos se genera un clima de información que demanda de una eficaz gestión. Se observa el soporte que le brindan los modelos a las diversas actividades inherentes a una empresa de acuerdo a la forma de almacenamiento del conocimiento, su transmisión y empleo.

2.1.3. Tendencias en el desarrollo de la gestión del conocimiento.

Desde mediados de los años 70 los grandes grupos industriales, interesados en aumentar su rentabilidad, empezaron a rediseñar sus procesos y a introducir los conceptos de empresa inteligente y de administración del conocimiento. Grupos industriales como Toyota y Volvo han sido líderes en estos procesos y hoy los incrementos registrados en su productividad se deben en gran medida a una permanente reingeniería de procesos basada en la administración del conocimiento (Cobo, Sosa, y Isel, 2005).

En Pavez (2000) se describe un estudio realizado en British Petroleum (BP) una de las compañías petroleras con mayor experiencia en la GC, la cual declara que ha obtenido mejoras significativas en el desarrollo de sus negocios. Expertos del programa BP, afirman que "el valor atribuido a la GC ronda los \$100 millones de dólares". La GC en BP comenzó como un programa llamado "equipo de trabajo virtual" orientado a compartir experiencias. Luego de una fuerte reestructuración, la gerencia decidió apoyar formalmente el programa. Sus objetivos fueron: lograr que el conocimiento existente formara parte de la rutina de trabajo y crear nuevo conocimiento para mejorar el resultado de los negocios. Como iniciativa aplicaron el establecimiento de "guardianes del conocimiento", para ayudar a cosechar el conocimiento recién creado. Con este tipo de iniciativas se estima que se añadirán otros \$400 millones de dólares. Se afirma también que los resultados alcanzados son el fruto de una estrategia corporativa, en la que cada iniciativa de GC está dirigida a la necesidad real del negocio (Pavez, 2000) y citado en (Linares, 2012).

De acuerdo con lo planteado por Pavez (2000) gestionar el conocimiento es una de las ventajas competitivas que Bill Gates aprovechó de manera radical en Microsoft. Desde los primeros años de la empresa se diseñó un sistema basado en competencias al que deben enfrentarse los empleados para definir las instancias de trabajo en las que pueden participar. Cada uno de los empleados es ubicado en un ranking basado en sus competencias, lo cual favorece el diálogo acerca de las capacidades de cada trabajador en la empresa. Se utiliza un sistema de competencias on-line con interfaz Web que a su vez se encuentra enlazado con recursos educativos orientados a fortalecer las capacidades requeridas. Buena parte del éxito de Microsoft se debe a que han sido capaces de manejar su capital intelectual mucho mejor que sus competidores.

Díaz (2007) analiza la GC en Hewlett Packard y plantea que es una de las mayores empresas de tecnologías de la información del mundo, se inició orientada a compartir las mejores prácticas. Los resultados permitieron que la gerencia se percatara de la importancia de estas redes informales de conocimiento, lo que les llevó a establecer un plan corporativo de homogenización de plataformas, lenguajes y objetivos en torno al conocimiento. El resultado final fue un alto grado de participación y una alta calidad del conocimiento registrado (Díaz, 2007).

La enorme Ernst y Young (EyY), una de las mayores empresas de servicios profesionales del mundo que incluyen auditoría, impuestos, finanzas, contabilidad y asesoramiento en la gestión de las empresas, inició su programa de GC a inicios de 1994. La orientación dada por EyY está enmarcada en 'compartir experiencias': los consultores aprovechan lo que aprenden sus pares al resolver determinado problema de un cliente y aplican ese conocimiento a problemas similares de otros clientes. Algunos resultados obtenidos muestran que los ingresos entre

1993 y 1998 crecieron en más de un 300%. Según el director del centro de Conocimiento de Negocios, esto demuestra el aumento en productividad y que parte del aumento se debe a la GC (Pavez, 2000). La experiencia de EyY, sugiere la necesidad de utilizar herramientas que propicien la GC de manera automatizada.

Bibliografías analizadas y especialistas coinciden en que la GC es un elemento que toda empresa que aspire a ser exitosa debe considerar para garantizar estabilidad y experticia de su gestión en el tiempo. Las organizaciones son responsables de crear conocimiento para mantener sus competencias esenciales y para hacerlo deben motivar al hombre y a su ~~capital~~ ~~intelectual~~. Los principales aportes que se han identificado en la GC es la ventaja competitiva que ofrecen las organizaciones que aplican esta cultura frente a otras instancias, imprimen mayor valor agregado a los productos acompañado del fortalecimiento de la memoria y la cultura organizacional de la entidad que los produce. La GC evita tener procesos duplicados y repetir errores, permitiendo ganar en tiempo y calidad.

2.2. Prácticas y Herramientas en la gestión del conocimiento

2.2.1. Prácticas de gestión del conocimiento

CEN (2004), APO (2009) y Heisig (2009) citados en (Benítez, 2012) proponen para la aplicación de la GC la ejecución de cinco etapas: identificar, crear, almacenar, compartir y aplicar el conocimiento. Para el desarrollo de las etapas mencionadas; en Coombs, Hull y Peltu (citados en Benítez, 2012) se presenta un conjunto de prácticas de GC que permiten su rápida implementación en las organizaciones, a partir de la realización de diversas actividades, procedimientos y uso de sistemas. Las prácticas de GC se conocen como rutinas observables involucradas en el desarrollo y aplicación del conocimiento, tienen el objetivo de ayudar a las empresas a tomar decisiones efectivas que contribuyan a mejorar su capacidad de respuesta.

Becerra-Fernandez y Sabherwal (2001) identifican 19 Prácticas de GC para evaluar la influencia de la GC en las organizaciones. Estas prácticas están agrupadas según el modelo SECI de creación del conocimiento de Nonaka y Takeuchi (1995). En la Tabla 2 se muestra la correspondencia de las prácticas identificadas a las etapas del modelo.

Tabla 2. Prácticas de GC en el contexto organizacional.

Modelo SECI	Práctica
Socialización	Rotación de empleados por todas la áreas
	Retiros o campamentos de intercambio de ideas o lluvia de ideas
	Proyectos de cooperación a través de las direcciones
	Uso de Mentores y aprendices para transferir el conocimiento
Internalización	Aprendizaje por observación
	Aprender haciendo
	Formación en el puesto de trabajo
	Reuniones cara a cara
Combinación	Repositorios de información, mejores prácticas y lecciones aprendidas
	Acceso a los datos basado en la web
	Páginas web (Internet e Internet)
	Bases de datos
Externalización	Captura y transferencia de conocimiento de los expertos
	Grupos de chat / grupos de discusión basado en web
	Sistemas de apoyo a la toma de Decisión
	Groupware y otras herramientas de colaboración en equipo
	Modelos basados en analogías y metáforas
	Consejos (habilidades, páginas amarillas)
	Sistema de resolución de problemas basados en tecnologías como

Fuente: Tomado de (Benítez, 2012).

La Organización para la productividad de Asia en el año 2010 presentó 20 prácticas de GC desarrolladas principalmente para mejorar y apoyar los procesos de negocio de las empresas (APO , 2010). En la Tabla 3 se muestran estas prácticas agrupadas en dos clasificaciones: No asociadas a la tecnología y Asociadas a la tecnología.

Tabla 3. Prácticas de GC de apoyo a los procesos de negocio.

Tecnología Práctica	Tecnología Práctica
No asociadas a la tecnología	Lluvia de Ideas
	Aprendizaje y captura de ideas
	Asistencia entre colegas
	Revisión de aprendizaje
	Revisión después de la acción (análisis post acción)
	Narrativas
	Espacio físico de colaboración
	Herramientas APO de evaluación de la GC
	Encuentros informales
	Comunidades de práctica
	Taxonomía
Asociadas a la tecnología	Biblioteca de documentos
	Documental
	Bases de conocimiento (wiki)
	Blogs
	Servicios de redes sociales
	Voz/voz por internet
	Herramientas de búsqueda avanzada
	Construcción de clusters del conocimiento
	Localizador de expertos

Fuente: Tomado de (APO , 2010).

Benítez (2012) realiza un análisis profundo sobre la aplicación de prácticas de la gestión del conocimiento en otros contextos, como en las Instituciones de Educación Superior del Ecuador. La adopción y aplicación de prácticas de gestión del conocimiento se considera una etapa crítica en el proceso hacia la integración empresarial en una economía basada en el conocimiento (OECD, 2003).

2.2.2. Herramientas como soporte para la GC

Benítez (2012) expresa que para Misra (2007) las tecnologías constituyen una herramienta clave para la aplicación de la GC; según North y Rivas (2008) posibilitan, aceleran y transparentan la información con bajos costos; según Stankosky (2005) la tecnología converge en ocho categorías: Internet, Intranet, Extranet, Data warehousing, Gestión de documentos/contenido, Sistema de soporte a la toma de decisiones, Agentes de conocimiento

y Groupware/e-mail. El reto lo constituye la integración de estas tecnologías como soporte al proceso de GC.

En Linares (2012) se analizan herramientas de gestión documental que también ofrecen ventajas para la aplicación de la GC, permiten:

1. La creación de bases de datos con referencia de documentos y sus contenidos.
2. La creación de bases de datos de conocimiento en diferentes áreas, en la medida de sus capacidades de búsqueda por campos y a texto completo, que permiten un tratamiento dinámico de la información.
3. Enlazar, mediante un proceso de asociación, la información contenida en un registro, con los documentos asociados a esta información y que estén situados en otros programas informáticos (Word, Excel, etc.) de la red o Intranet. Ejemplo: Herramientas Subversion (SVN) y Alfresco.

Las colecciones de datos y conocimiento apoyan la GC a partir de la elaboración de archivos donde se almacenan las respuestas a las solicitudes de información planteadas, incluyendo la pregunta realizada y las fuentes o recursos de información que sirvieron para confeccionar la respuesta, con la posibilidad de compartirlas y rehusarlas para darle solución a similares necesidades de información planteadas en la empresa (Méndez, 2003).

Por otra parte, los sitios web se han convertido en una de las herramientas más utilizadas para la gestión de las comunicaciones y del conocimiento de manera general en una empresa. Un caso particular de sitios web son las denominadas intranets, que permiten que los miembros de una empresa se pueden intercomunicar en aras de mejorar el desempeño en la ejecución de sus funciones y tareas. Algunos de los beneficios que implica la utilización de un sitio web son: facilidad para compartir archivos y la captura de experiencias en determinados temas. Las intranets o sitios webs aportan un valor sin precedentes a la distribución de la información, la automatización de los grupos de trabajo y el acceso a la información corporativa.

El surgimiento de las aplicaciones web 2.0⁶ ha favorecido la facilidad en la aplicación de la GC por parte de las empresas y en consecuencia han aparecido nuevas estructuras sociales como la reducción del número de reuniones presenciales y nuevas formas de compartir información e ideas (Bebensee, Helms, y Spruit, 2011). En la Tabla 4 se muestra una comparación de aplicaciones web 2.0 entre varios autores.

⁶Término acuñado por O'Reilly Media y MediaLive en la primera conferencia Web 2.0 en el 2004

Tabla 4. Aplicaciones web 2.0.

Andersen (2007)	Chui et al. (2009)	APO (2010)	Bebensee et al. (2011)	Ejemplos
Wikis	Wikis	Wikis	Wikis	wikimedia.org
Collaborating Replicate office-style software	Shared workspaces	Blogs	Shared Workspace	docs.google.com
Blogs	Blogs	Redes sociales	Blogging	wordpress.com
Tagging and social bookmarking	Tagging social bookmarking	Video Sharing	Social bookmarking	delicious.com
Social networking	Social networking	Shared workspaces	Social Networking	facebook.com
Multimedia sharing Audio blogging and podcasting	Podcasts Videocasts	Voz sobre IP (VOIP)	Media sharing	youtube.com

Fuente: Tomado de Bebensee, Helms, y Spruit(2011) citado en Benítez (2012).

2.3. Brainstorming

La práctica Brainstorming⁷ es una práctica grupal que se realiza con el fin de generar ideas originales emitidas por diferentes miembros de los equipos de trabajo, su creador fue Alex Osborn en el año 1941. Desde la fecha hasta la actualidad muchos autores han escrito e investigado sobre esta práctica, afirmando que resulta muy provechosa para aumentar la creatividad de los empleados con el fin de aumentar la competitividad de las empresas.

En 1960 Campbell⁸ investiga sobre la relación directa que existe en la aplicación de Brainstorming y la cantidad de ideas generadas. Concluyendo que la cantidad de ideas, definida en términos de números de ideas generadas en una sesión de Brainstorming, es ampliamente reconocida como una salida fundamental de un proceso de generación de ideas.

⁷ Brainstorming: En la traducción al español se le denomina Lluvia de ideas.

⁸Campbell, D. T. (1960). Blind variation and selective retention in creative thought as in other knowledge processes. Psychological.

Por lo cual a partir de la cuantificación de las ideas se podrán hacer análisis sobre la proyección de la empresa para alcanzar la competitividad.

El desarrollo de la práctica Brainstorming debe realizarse de forma ordenada, vigilando el cumplimiento de los objetivos o metas a alcanzar para guiar el debate de generación de ideas. Paulus y Brown (2003) plantea que una de las áreas más estudiadas y aceptadas en la literatura relacionada con Brainstorming es que la definición de reglas para Brainstorming, facilita la generación ordenada de un gran número de ideas (Paulus y Brown, 2003).

Como intervención Brainstorming provee cuatro reglas para guiar a los miembros del grupo en el proceso de generación de ideas, estas son: generar muchas ideas, evitar que se critique cualquier idea, intentar combinar y mejorar ideas previamente enunciadas, propiciar y animar la generación de mejores ideas (Litchfield, 2011). Estas ideas pueden contribuir a aumentar la competitividad de los miembros de la empresa, al ser vistas como metas a alcanzar evidenciando la necesidad de esforzarse para lograrlas. A la vez que se incrementa la competitividad de las personas y por consiguiente la competitividad de la empresa en el mercado.

Varios autores coinciden en que la lluvia de ideas o Brainstorming es una práctica para mejorar la generación de ideas. Dos Santos (2005) afirma que se basa en la realización de reuniones formales para discusiones de problemas específicos y sirven para reorientar los modelos mentales de los individuos mediante un mecanismo por el cual se busca la armonía para la participación en experiencias físicas y mentales. Así mismo, Dos Santos (2005) afirma que la participación debe ser voluntaria en la generación de ideas, el nivel de los participantes no debe ser cuestionado y por consiguiente se debe impedir las críticas sin sugerencias.

La lluvia de ideas proporciona a los miembros de un equipo un espacio para pensar en conjunto de forma creativa, sin juzgar o criticar y generalmente es utilizada como la primera etapa para la recolección de datos verbales o la generación de ideas que contribuirán a la solución de un problema (UNICAMP, 2007).

UNICAMP y Bhagwati (citados en Benítez, 2012) complementan las cuatro reglas mencionadas anteriormente con las siguientes acciones:

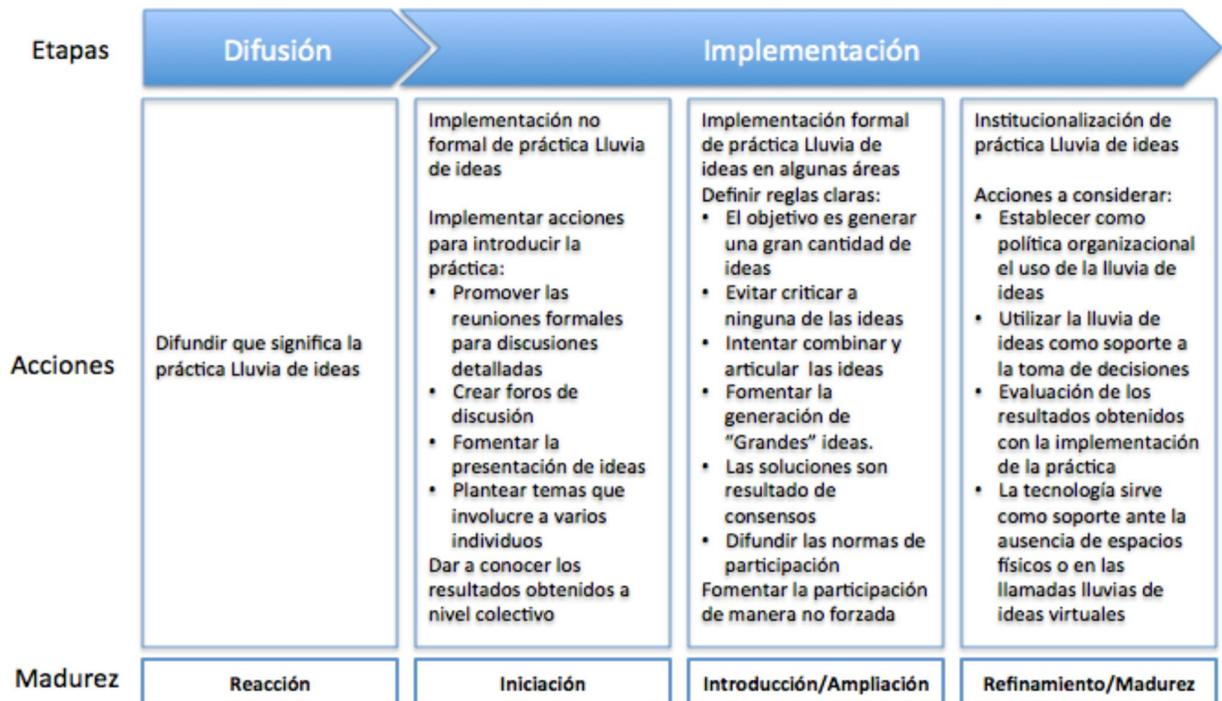
- ✓ Definir el objetivo del trabajo u oportunidad de mejora.
- ✓ Todos los participantes generan ideas orales abiertamente o escritas, según se planifique la ejecución de la práctica.
- ✓ Evaluar, combinar y priorizar las ideas mencionadas.
- ✓ Incentivar la generación de mayor cantidad de ideas y creatividad en su confección.

Esta práctica de aplicación de la GC permite a todos los miembros de una organización participar en el proceso de toma de decisiones, lo cual contribuye a la satisfacción del personal al valorar que sus opiniones son tomadas en cuenta. Esto posibilita el aumento de la productividad de los trabajadores y por consiguiente la obtención de mejores resultados.

El desarrollo de la práctica lluvia de ideas debe sustentarse en la utilización de herramientas tecnológicas, principalmente cuando se desea hacer públicas las ideas generadas por todos los participantes, mantener el anonimato de los autores o desarrollar la denominada lluvia de ideas virtuales, esta especialización de la práctica es presentada en 1992 por Gallupe (1992). Plantea que es la acción de que todos los participantes del grupo al mismo tiempo puedan escribir sus ideas en un espacio virtual, donde todos los miembros tengan acceso a ver las ideas aportadas. Esto apoya la premisa de que la tecnología juega un papel importante en la ejecución de la práctica, especialmente cuando el trabajo es a distancia (GALLUPE, 1992).

La lluvia de ideas es una práctica que favorece la aplicación efectiva de la GC, su utilización permite identificar ideas nuevas que tributen al mejoramiento de los procesos de la empresa. Las ideas más creativas serán la base para la creación de conocimientos. La ejecución de la práctica permite compartir las experiencias de los miembros de la empresa y elaborar mecanismos para aplicar el conocimiento adquirido. En la Figura 1 se presentan acciones expuestas en Benítez (2012) con el fin de convertir la lluvia de ideas en rutina organizacional.

Figura 1. Proceso de implementación de la Lluvia de ideas+



Fuente: Tomado de Benítez (2012).

2.3.1 Aplicación de la gestión del conocimiento en las empresas

La aplicación de la GC en las empresas depende en gran medida de cómo las personas son capaces de vincular y organizar competencias específicas del conocimiento. En este epígrafe se abordará sobre el impacto e incidencia de la GC en la efectividad de las empresas.

Revilla y Curri (2008) realizan un estudio de varias investigaciones y criterios de especialistas de la GC en diferentes empresas y concluyen que los directivos se esfuerzan por conocer cómo administrar apropiadamente el recurso conocimiento, con la intención de crear un contexto organizacional donde los miembros de los equipos de trabajo puedan trabajar atendiendo a diferentes informaciones, ideas innovadoras y posicionamiento en el mercado.

En un ambiente de empresa de desarrollo de productos, los directivos buscan alternativas e ideas para ser cada día más efectivos en la competencia. Para ello se apoyan en prácticas como Brainstorming con el fin de favorecer la creatividad de los miembros de los equipos. De esta forma comparten el conocimiento individual para resolver problemas puntuales y encontrar soluciones innovadoras, creando productos que tienen un alto valor en el mercado. Las reflexiones de lo aplicado en la compañía British Petroleum mencionado anteriormente y los análisis de sus exitosos resultados, llevan a pensar en una red de expertos por áreas temáticas. En este caso permitirá identificar los profesionales que más y mejores resultados obtengan. La red de expertos posibilitará que ante las dudas, los profesionales sepan a quién dirigirse de acuerdo al área de investigación. Las experiencias de los expertos y sus criterios, se podrán acceder a través de una infraestructura tecnológica que posibilite la consulta.

La satisfacción laboral del personal que trabaja en la empresa debe ser considerado como un objetivo principal a cumplir de forma permanente. En este sentido la gestión de las comunicaciones resulta primordial para garantizar la generación, recopilación, distribución, almacenamiento y recuperación de la información de la empresa (Linares, 2012). Las comunicaciones eficaces crean un puente entre todos los involucrados para alcanzar una meta específica; vinculando diferentes entornos culturales y organizacionales, niveles de experiencia y perspectivas en cuanto al resultado esperado.

Para el éxito de la empresa resulta fundamental identificar las oportunidades de mercado desde el comienzo de la producción, analizando los niveles de interés, expectativas de los clientes, importancia e influencia (PMI, 2008). Esta información debe ser de conocimiento de todos los trabajadores implicados, a los cuales se les comunicará las estrategias a seguir para abordar cada una de las oportunidades identificadas, determinar el nivel a alcanzar y el momento de lanzamiento de los productos, con el fin de maximizar las ganancias de la empresa, fidelizar clientes e imponerse en la competencia.

Mantener la comunicación con el personal es un elemento fundamental en las empresas para alcanzar el equilibrio entre los derechos, deberes y responsabilidades de todos los miembros. La comunicación puede ser formal mediante informes e instrucciones; informal usando correos electrónicos y conversaciones rápidas. El éxito de las comunicaciones depende en gran medida de las habilidades de comunicación que posee la dirección en general. Entre las habilidades, se incluye: escuchar de manera activa y eficaz, formular preguntas para garantizar una mejor comprensión, educar para aumentar el conocimiento del equipo a fin de que sea más eficaz, investigar para identificar o confirmar información, identificar y gestionar expectativas, persuadir a una persona para llevar a cabo una acción, negociar a fin de lograr acuerdos mutuamente aceptables entre las partes, resolver conflictos para prevenir impactos negativos, resumir, recapitular e identificar próximas etapas, entre otras (PMI, 2008).

2.3.2 Técnicas de dirección de equipos de trabajo

La dirección de equipos de trabajo es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades de la empresa para cumplir con las metas trazadas. Heredia (1995) define cuatro estilos básicos de dirección, partiendo fundamentalmente de la percepción de la persona que dirige respecto al pasado, presente y futuro de la organización. Los estilos son: Reactivo, inactivo, preactivo, interactivo o proactivo (De Heredia, 1995).

Reactivo

Considera que la situación actual es mala y que la futura puede ser peor. Le gusta el resultado de las cosas en el pasado y por eso trata de reproducirlas. Es evidente que este estilo de dirección es conservador con respecto a los cambios, en particular la introducción de nuevas tecnologías. Estas características determinan que sea inapropiado aplicar este estilo de dirección si se toma como base que volver al pasado es imposible y que los cambios son inherentes a la sociedad y a las organizaciones de manera particular.

Inactivo

Le gusta el presente y no se preocupa por conocer cómo será el entorno en el futuro. Los seguidores de este estilo tratan de no mover nada para que todo continúe igual. Igualmente en este estilo se ignora inevitabilidad de los cambios. Este estilo genera fenómenos como la burocracia donde se ocupa a las personas sin hacer nada útil.

Preactivo

En este estilo no se está satisfecho con el resultado obtenido en el pasado y tampoco con el estado actual. Se planifica para que las cosas vayan mejor en el futuro, por ello es el estilo que más utilizan las empresas exitosas. Reconoce la inevitabilidad de los cambios y se

prepara tomar ventaja de ellos aprovechando las nuevas oportunidades que surgen cuando el entorno cambia. En este estilo es clave la precisión en la previsión de los acontecimientos futuros.

Interactivo o proactivo

En este estilo no se está satisfecho con los resultados del pasado ni del presente y tampoco con las previsiones del futuro. Por lo tanto toma una posición determinada para diseñar el futuro deseable e inventar la manera de conseguirlo. Requiere la participación en la planificación de todos los interesados. Además, esta planificación debe desarrollarse de manera continua.

Además de estos estilos que pudieran llamarse estilos puros de dirección, existen tendencias o enfoques en la dirección, que en definitiva siempre se sigue alguno de estos estilos de dirección. Algunas de las tendencias de mayor relevancia en la actualidad son:

- ✓ Enfoque estratégico.
- ✓ Dirección por objetivos.
- ✓ Dirección por valores.
- ✓ Dirección integrada de proyectos.
- ✓ Dirección por procesos
- ✓ Dirección orientada a recompensas

A continuación se detalla un poco más en la dirección por objetivos y la orientada a recompensas porque son más cercanas al ámbito de esta investigación.

2.3.2.1 Dirección por objetivos

La Dirección por objetivos (DPO) es una filosofía de dirección que según Peter Drucker, ofrece a los ejecutivos la posibilidad de orientar sus esfuerzos hacia las metas o propósitos decisivos para la empresa y en correspondencia con ello distribuir los recursos y establecer las normas de control.

En Llanes (2010) se presentan algunas de las etapas por las que ha transitado la DPO:

- ✓ Filosofía de la administración.
- ✓ Elemento para evaluar el desempeño.
- ✓ Forma para integrar los objetivos organizacionales e individuales.
- ✓ Parte de la planeación estratégica.
- ✓ Sistema de Administración (Llanes, 2010).

Uno de los temas más discutidos sobre esta tendencia de dirección es la referente a al cambio de los objetivos una vez que se definan. Existen algunos defensores de que se mantengan intocables y otros que el sistema debe ser lo suficientemente flexible para que los objetivos se puedan a adaptar a diferentes situaciones.

Para que este estilo tenga éxito se debe prestar atención a la comunicación entre jefes y subordinados, el compromiso con los objetivos, calidad en la planificación y el control así como correspondencia entre los objetivos y los resultados.

2.3.2.2 Dirección orientada a recompensas

Este enfoque de dirección reconoce al capital humano como el recurso más valioso de cualquier organización. La dirección de negocio crea todos los mecanismos para linear los intereses de la empresa con las aspiraciones de sus empleados, de esta manera una mejoría en el estado de la empresa se traduce directamente en mejoras para los trabajadores.

Varios modelos reconocen la importancia de este enfoque para obtener buenos resultados. Por ejemplo, PMI (2008) es una guía para le gestión de proyectos que incluye dentro del área de procesos para la gestión de los recursos humanos el proceso recompensas y reconocimientos. En la descripción del proceso se deja bien claro que las recompensas y reconocimientos deben ser bien planificadas, donde se tenga en cuenta la cultura de la organización, las características del equipo y otros factores que pueden influir en el éxito de esta práctica (PMI, 2008). Por ejemplo, elaborar recompensas colectivas apropiadas en una cultura que fomenta el individualismo puede resultar difícil. Otro aspecto a tener en cuenta es que debería recompensarse o reconocerse la buena disposición para trabajar horas extra a fin de alcanzar un objetivo ambicioso del cronograma; en cambio, si un miembro del equipo necesita trabajar horas extra como resultado de una planificación deficiente, no debería ser recompensado. Los miembros del equipo no deben ser castigados por causa de una planificación deficiente y de expectativas que de manera sistemática son poco realistas, impuestas por los directivos.

Las personas están motivadas cuando se sienten valoradas dentro de la organización, y esta valoración se demuestra mediante las recompensas que reciben. En general, el dinero es para la mayoría un aspecto muy tangible dentro de cualquier sistema de recompensas, pero otras recompensas intangibles también resultan eficaces.

En otros trabajos como García-Sáiz (2011) se reconoce la importancia que pueden tener el sistema de recompensa y reconocimiento en el desarrollo de las competencias de los trabajadores (García, 2011). Prieto, Villasmil, y Urdaneta (2011) reflexionan sobre la relevancia que tiene la correcta gestión del capital humano, la cual se ha convertido en la

actualidad en el factor clave para el éxito de una organización. En este sentido se plantea que el presente y futuro de toda organización depende en mucho de los casos de lo bien que se administre su personal, las habilidades, satisfacción, cooperación y entusiasmo de los trabajadores para así contribuir al logro de los fines propuestos. Se reconoce el proceso de compensación como el mecanismo para incentivar a las personas y satisfacer sus necesidades individuales más sentidas. Incluyen recompensas, remuneración y beneficios, y servicios sociales (Prieto, Villasmil, y Urdaneta, 2011).

Bermúdez-Jiménez (2010), Moya Pardo y Ochoa Rodríguez (2012) reconocen que la gestión del capital humano es un factor clave para que una empresa sea competitiva y en esa dirección las recompensas son un mecanismo indispensable (Bermúdez, 2010) (Moya y Ochoa, 2012). Marcos (2011) propone un modelo de recompensa total el cual debe ser gestionado de forma cuidadosa por los directivos de la organización, cuyos beneficios podrían ser:

- ✓ Mayor flexibilidad y adaptabilidad a la globalidad de necesidades y expectativas tanto de la empresa como de los empleados, colectiva o individualmente.
- ✓ Más capacidad para atraer, retener y comprometer a los mejores perfiles y talentos.
- ✓ Menor coste laboral y menor coste de rotación, considerando por tal no solo el derivado de una pérdida de colaboradores, sino también los indirectos derivados de perder clientes, ventas o productividad.
- ✓ Imagen de marca como empleador más fuerte y visible.
- ✓ Mayor rentabilidad, porque no supone pagar más sino gestionar el mix de elementos de manera más eficaz desde el punto de vista del coste, mejorando la percepción de su valor por parte de todos, sin aumentar necesariamente la inversión.

2.3.3 Herramientas para gestión de ideas

En este epígrafe se analizan cuatro herramientas para tener una visión del funcionamiento de diferentes propuestas que apoyan la práctica de GC Brainstorming en su modalidad virtual. Se identifican las características fundamentales que poseen y que pueden ser interesantes para tenerlas en cuenta en la elaboración de la propuesta de esta investigación.

Gesideas

Gesideas (2014) es un sistema web gestor de ideas que permite conocer las opiniones de los trabajadores de la empresa con respecto a los aspectos que se deberían de mejorar o potenciar. Su uso pretende obtener las ideas más valiosas con respecto a un tema específico e impulsar la innovación. La herramienta está diseñada bajo el principio de que las ideas que

pueden surgir entre los trabajadores es una información muy importante, que permite valorar los puntos clave a mejorar.

El objetivo principal de Gesideas es gestionar e implementar las ideas de los trabajadores de la empresa, permitiendo registrarlas y que sean accesibles por todos. Permite impulsar el desarrollo de las ideas innovadoras, fomentar el compromiso de los trabajadores con la empresa y eliminar barreras existentes en la empresa para que fluyan grandes ideas. Esto favorece el aumento del sector de opinión de las ideas y la motivación de los trabajadores hacia una cultura de innovación para la mejora de productos y servicios de la empresa. La aplicación cuenta con dos apartados: área de empresa y área de empleado (Gesideas, 2014).

Área de empresa: Espacio de trabajo en la aplicación donde la empresa realiza las siguientes acciones:

1. Gestionar los empleados.
2. Gestionar los temas de las ideas.
3. Gestionar las ideas registradas por los empleados.
4. Analizar las ideas para ver si se llegan a implementar o si se desestiman
5. Ver la puntuación dada por los empleados a cada una de las ideas
6. Obtener estadísticas para consultar las ideas más valoradas, las más activas y los empleados más activos.

Área de empleado: Espacio de trabajo en la aplicación donde el empleado realiza las siguientes acciones:

1. Registrar ideas con respecto a un tema específico.
2. Votar y/o comentar las ideas propuestas por sus compañeros.
3. Ver el estado de sus ideas, en cualquier momento.

Eureka

Eureka es un software de gestión de ideas que permite maximizar la inteligencia colectiva de la organización, anteriormente era conocido como iDS - Idea Development System. Tiene como propósito conectar las ideas de los empleados, proveedores y clientes con la estrategia corporativa de la empresa. Eureka permite a los gerentes identificar y dirigir el potencial de innovación en direcciones estratégicas mientras que los participantes generan ideas diariamente en relación a productos nuevos, negocios nuevos, y mejora continua (INCENT, 2014).

Eureka se estructura en tres módulos: colaboración, retos y votación. El módulo de colaboración como función principal en el desarrollo de las ideas, el módulo de retos para la identificación de problemas que requieren soluciones y el módulo de votación que permite a

los participantes proponer e identificar las mejores ideas. Estos tres módulos permiten canalizar la inteligencia colectiva para reducir costos e incrementar la rentabilidad, alcanzar sostenibilidad, y dinamizar la mejora continua (INCENT, 2014).

Eureka posee un arsenal extenso de configuración que permite ajustar el sistema para resolver necesidades específicas en la gestión de las ideas. Los usuarios interactúan con un interfaz elegante y familiar. Eureka provee un ambiente de cero-entrenamiento para los empleados, y utiliza herramientas de red-social para promover la participación. Los usuarios tienen un espacio personal para editar sus perfiles y rápidamente conectarse con sus ideas.

Módulo de retos:

1. Registrar las metas estratégicas de la gerencia.
2. Solicitar ideas para resolver problemas críticos y estratégicos enfocados en las metas estratégicas.
3. Agrupación de ideas para evaluación por la gerencia.
4. Evaluar ideas emitidas por los empleados.

Módulo de ideas y sugerencias:

1. Accesible desde cualquier página del sistema.
2. Registrar ideas y enviarlas para procesar.
3. Notificar al usuario si existen ideas duplicadas o similares.
4. Convertir las ideas más votadas desde conceptos básicos a proyectos factibles y realizables.
5. Los participantes pueden compartir sus ideas.
6. Adicionar ideas a la lista de ideas preferidas.
7. Notificar a los usuarios cada vez que nuevos comentarios o actividades ocurren en una de sus ideas.

Módulo de votación:

1. Realizar votación de 5 puntos.
2. Emitir recompensas a los votantes con puntos de bono por ideas aprobadas.
3. Estimular a los empleados con mayor precisión en las votaciones de las ideas.
4. Realizar votación de expertos (evaluar requisitos específicos mediante criterios estratégicos definidos para que los expertos realicen evaluaciones finales).
5. Analizar la colaboración existente en cada idea votada y los comentarios.
6. Seleccionar las mejores ideas para el proceso de ejecución.

IDEARIUM

IDEARIUM es un software de gestión de la innovación y administración de ideas que apoya los procesos de captura, verificación, análisis y evaluación, y clasificación de ideas. Está desarrollado para que cada acción mencionada anteriormente se realice de forma sistemática y con un fundamento metodológico basado en procesos. Permite lanzar campañas y concursos de ideas sobre temas específicos de innovación e interés estratégico. Las ideas emitidas por los empleados se podrán filtrar, evaluar, clasificar e iniciar su proceso de implantación (Cordero, 2014).

IDEARIUM administra el flujo de trabajo de gestión de ideas desde el momento en que se captura la idea, hasta su evaluación estructurada y clasificación final. Se caracteriza por centralizar en un contenedor virtual las ideas asociadas al proceso de gestión de la innovación de la empresa. Permite acceder a la base de datos de ideas de manera ágil y sencilla, optimiza el proceso de administración y distribución permitiendo su control total de forma electrónica. Controla los tiempos de trámite de las ideas en sus distintos procesos, permitiendo identificar y tratar los cuellos de botella. Posee tres niveles de seguridad: autenticación, permisos de lectura según el tipo de idea y permisos por roles dependiendo del rol asignado (Cordero, 2014).

Las acciones a realizar en el módulo de gestión de ideas son:

1. Registrar las ideas por parte de los empleados.
2. Verificar las ideas.
3. Evaluar las ideas por parte de la dirección de la empresa.
4. Clasificar las ideas emitidas por los trabajadores.
5. Abrir y cerrar período de emisión de ideas.
6. Implementar las ideas aprobadas.
7. Elaborar reportes de información, simples y con indicadores.

Idea y Demand Management

La gestión de las ideas y demandas ayudan a mejorar los valores estratégicos de la empresa en la captura, evaluación y priorización de los proyectos propuestos. La empresa PowerSteering creó la herramienta Idea y Demand Management para apoyar el proceso de gestión del ciclo de vida virtual de cualquier pre-proyecto, incluyendo la gestión de ideas relacionadas con su funcionamiento. Permite a los trabajadores emitir ideas relacionadas con los proyectos actuales de la empresa, futuros proyectos estratégicos, y procesos actuales como la planificación de las tareas de los trabajadores. Los usuarios que no estén registrados en el sistema como los clientes y patrocinadores podrán emitir sus ideas a través del Portal

Ideas. Una vez que las ideas son registradas se agrupan para ser revisadas y evaluadas por expertos o el comité evaluador (POWERSTEERING, 2014).

Las acciones que se pueden realizar relacionadas con la gestión de ideas son:

1. Registrar ideas de mejoras del negocio.
2. Registrar ideas sobre un proyecto específico.
3. Asignar a las ideas el monto asociado al costo de implementación.
4. Asignar a las ideas el monto asociado a los beneficios esperados.
5. Ver el estado de las ideas registradas.
6. Evaluar las ideas por parte del comité evaluador.
7. Obtener reportes de información.
8. Exportar los reportes de información.

En la Tabla 5 se presenta un análisis de los cuatro sistemas web abordados anteriormente que implementan la práctica Brainstorming.

Tabla 5. Herramientas que implementan la práctica de GC Brainstorming.

Nombre	Fecha	Características	Aplicación
Gesideas	No especificado en la fuente	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Permite gestionar e implementar las ideas de los trabajadores. ✓ Accesibilidad permanente de las ideas registradas. ✓ Impulsa el desarrollo de las ideas innovadoras. ✓ Fomenta el compromiso de los trabajadores con la empresa al ver que sus ideas son valoradas. ✓ Elimina barreras en la empresa para que fluyan grandes ideas. 	Cualquier empresa
Eureka	No especificado en la fuente	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Permite conectar las ideas de los empleados, proveedores y clientes con la estrategia corporativa de la empresa. 	Cualquier empresa

		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Permite identificar y dirigir el potencial de innovación en direcciones estratégicas. ✓ Permite generar ideas diariamente propiciando la mejora continua. ✓ Ayuda a la identificación de problemas que requieren solución. ✓ Contribuye a identificar las mejores ideas. 	
IDEARIUM	2008	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Contribuye a la gestión de la innovación y administración de ideas. ✓ Apoya los procesos de captura, verificación, análisis y evaluación, y clasificación de ideas. ✓ Basado en procesos. ✓ Permite lanzar concursos de ideas. ✓ Administra el flujo de trabajo de gestión de ideas. ✓ Centraliza en un contenedor virtual las ideas asociadas al proceso de gestión de la innovación de la empresa. ✓ Controla los tiempos de trámite de las ideas en sus distintos procesos. 	Cualquier empresa
Idea y Demand Management	No especificado en la fuente	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Apoya el proceso de gestión del ciclo de vida virtual de cualquier pre-proyecto. ✓ Permite emitir ideas relacionadas con los proyectos actuales y futuros, proyectos estratégicos y procesos actuales. 	Cualquier empresa

		✓ Permite agrupar las ideas para ser revisadas y evaluadas por expertos de la empresa.	
--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia.

Las cuatro herramientas estudiadas apoyan el desarrollo de la práctica de GC Brainstroming en su modalidad virtual. Todas implementan las funcionalidades básicas de la práctica como son: emitir ideas de un contexto determinado, clasificar las ideas, votar por las ideas más innovadoras, evaluar las ideas emitidas por los trabajadores. La herramienta que ofrece más facilidades y especificaciones del proceso de Brainstorming según las fuentes consultadas para la gestión de ideas es Eureka.

Así mismo, es preciso mencionar que ninguna de las herramientas analizadas presenta funcionalidades orientadas a un estilo de dirección basado en recompensas mediante la puntuación y votación de las ideas emitidas por los usuarios del sistema. Con el sistema propuesto en esta investigación se podrá realizar la gestión de las ideas o brainstorming en las empresas con un enfoque de dirección basado en recompensas. Con el objetivo de determinar las principales funcionalidades del sistema se aplicó la encuesta del Anexo 2 a una muestra de cuatro personas de diferentes empresas que tuvieran un período de trabajo entre dos y nueve años en la misma.

**CAPÍTULO 3: ANALISIS DE CASOS PRACTICOS DE GESTION DE IDEAS EN LAS
EMPRESAS**

3.1. Análisis de las encuestas

Para el análisis del uso de prácticas de GC y su influencia en el estilo de dirección orientado a recompensas en el contexto empresarial, se procedió a analizar la práctica de GC Brainstorming tomando como base lo propuesto por Gallupe (1992). Adicionalmente se procedió a evaluar cómo la tecnología apoya el desarrollo del Brainstorming en su modalidad virtual en el entorno empresarial.

Con el fin de conocer el comportamiento de la aplicación de la práctica brainstorming en cuatro empresas de consumo masivo del Ecuador, se aplicó en Marzo 2014 la encuesta del Anexo 1 en las empresas Pepsico Alimentos Ecuador, Quala, Kimberly Clark y Familia Sancela, de cada empresa se seleccionó un miembro. La selección de las empresas que participaron en la encuesta se hizo a partir de la definición de una muestra accidental como plantean León y González (2011). Se envió la encuesta a ocho empresas y se seleccionó para la muestra accidental las primeras cuatro en responder.

De forma general las personas encuestadas afirman que en su empresa los empleados pueden dar sugerencias de cómo mejorar un producto o servicio existente, nuevas propuestas de productos y servicios, con el fin de obtener algún ahorro o que sea de impacto positivo para la compañía.

En cuanto al proceso de creación de ideas en las empresas investigadas comentan que inicialmente los empleados emiten su idea y se presenta al comité de productividad para su aprobación, una vez aprobada la idea si se necesita presupuesto se debe plasmar en la solicitud presentada. Para el acto de presentación al comité de aprobación en el caso de la empresa Pepsico Alimentos Ecuador utilizan un formato establecido, en Quala no establecen formato, en Kimberly Clark lo hacen mediante un correo electrónico creado específicamente para sugerencias o ideas nuevas y en Familia Sancela crearon un espacio dentro del portal interno con un formato que unifica las ideas de los empleados. En todos los casos el seguimiento e implementación de las ideas aprobadas es responsabilidad del líder que será quien la propuso y además será monitoreada por la dirección.

Vinculado con un estilo de dirección orientado a recompensas, en esta encuesta se investiga sobre qué gana un empleado dando nuevas ideas a la empresa. En el caso de Pepsico Alimentos Ecuador los empleados con ideas aprobadas concursan por un premio trimestral a la mejor iniciativa implementada. Los premios van desde un combo KFC Familiar hasta un viaje para dos personas a Decameron Monpiche todo pagado. En Quala los empleados con ideas aprobadas ganan productos en un monto máximo al 1% del valor de su sugerencia. En Kimberly Clark a los empleados con ideas aprobadas se les paga un 5% extra a su salario del valor de la iniciativa, por lo que el paquete de recompensas es en base al monto de la iniciativa,

este porcentaje es dividido para todo el equipo que participó en la implementación, mediante un listado que entrega el líder de la iniciativa. En Familia Sancela a los empleados con ideas aprobadas se les paga como máximo un porcentaje del 2% del valor de cada iniciativa al final de cada trimestre, esto se publica y se hace conocer por toda la compañía, con el fin de generar una cultura en este sentido.

Como se puede observar en estas empresas existen diferentes mecanismos para la ejecución de la práctica brainstorming y sería provechoso contar con una herramienta que automatice el flujo de la práctica debido a la cantidad de iniciativas que se pueden generar. Para analizar la importancia de la automatización de la práctica brainstorming y las características esenciales que debe tener, se aplicó como paso previo a la elaboración de los algoritmos de esta investigación la encuesta del Anexo 2 a las mismas empresas que participaron en la encuesta del Anexo 1. Las cinco interrogantes de la sección dos de la encuesta, están dirigidas a determinar la utilización de herramientas tecnológicas que apoyen el brainstorming en su modalidad virtual en la empresa encuestada.

El análisis y procesamiento de las encuestas arrojó que en un 20% nunca se realiza la práctica brainstorming, no se consideran las opiniones de los empleados para hacer proyecciones de producción y resolución de problemas, y los empleados no se comunican como si todos fueran un equipo de trabajo con un único objetivo a lograr en conjunto. Otro 20% realiza frecuentemente en su empresa la práctica brainstorming, tomando en consideración las opiniones de los empleados con respecto a las proyecciones futuras y la resolución de problemas, por lo cual la comunicación entre todos los empleados se realiza constantemente como si fueran un equipo de trabajo a pesar de no utilizar herramientas tecnológicas para la realización del brainstorming. Otro 20% expresa que en su empresa se realiza muchas veces el brainstorming de forma manual, debido a que no utilizan herramientas tecnológicas con este fin, independientemente de las limitaciones tecnológicas se consideran las opiniones de los empleados relacionadas con las proyecciones de la empresa y la resolución de problemas, en cuanto a la comunicación entre todos los empleados expresan que se realiza constantemente como si fueran un equipo de trabajo con una meta a alcanzar. Finalmente, el 40% expresa que en su empresa se realiza sólo algunas veces el brainstorming y de forma manual, considerando en ocasiones las opiniones de los empleados relacionadas con las proyecciones de la empresa y la resolución de problemas. En la Figura 2 se muestra la gráfica relacionada.

Figura 2. Estado del brainstorming en empresas encuestadas.



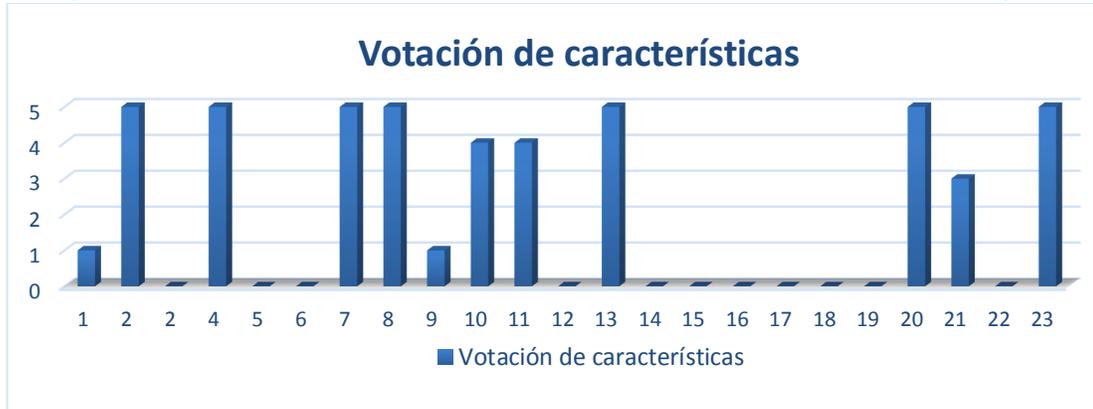
Fuente: Elaboración propia.

En la sección número tres de la encuesta se presentan 23 características para que cada encuestado señale las que considera necesarias en un sistema web para brainstorming. En el gráfico de la Figura 3 se muestran las puntuaciones dadas a las características por los encuestados, las características son:

1. Gestionar los empleados de la empresa.
2. Gestionar las ideas registradas por los empleados.
3. Ver la puntuación dada por los empleados a cada una de las ideas.
4. Registrar las metas estratégicas de la gerencia.
5. Gestionar los temas de las ideas para resolver problemas críticos y estratégicos enfocados en las metas estratégicas.
6. Abrir y cerrar período de emisión de ideas.
7. Evaluar ideas emitidas por los empleados.
8. Seleccionar las mejores ideas para el proceso de ejecución.
9. Registrar ideas con respecto a un tema específico.
10. Asignar a las ideas el monto asociado al costo de implementación.
11. Asignar a las ideas el monto asociado a los beneficios esperados.
12. Votar y/o comentar las ideas propuestas por sus compañeros, votación de 5 puntos.
13. Ver el estado de sus ideas, en cualquier momento.
14. Notificar al usuario si existen ideas duplicadas o similares.
15. Los participantes pueden compartir sus ideas.
16. Lista de ideas preferidas.
17. Ver el estado de las ideas registradas.
18. Notificar a los usuarios cada vez que nuevos comentarios o actividades ocurren en una de sus ideas.
19. Emitir recompensas a los votantes con puntos de bono por ideas aprobadas.

20. Estimular a los empleados con mayor precisión en las votaciones de las ideas.
21. Elaborar reportes de información, simples y con indicadores.
22. Exportar los reportes de información.
23. Obtener estadísticas para consultar las ideas más valoradas, las más activas y los empleados más activos.

Figura 3. Votación de las características para una herramienta de brainstorming virtual.



Fuente: Elaboración propia

Como se observa en la Figura 3 las características más votadas son: 2, 4, 7, 8, 10, 11, 13, 20 y 23 alcanzando puntuaciones entre cuatro y cinco puntos. Teniendo en cuenta lo anterior se determinó que el algoritmo a implementar para el Sistema Web para gestión del conocimiento (sugerencias o ideas) orientado a recompensas contemplará el conjunto de características más votadas y adicionalmente las características: 1, 3, 5, 9, 12, 17 y 19.

3.2. Diseño del instrumento de investigación

Los instrumentos de investigación son aquellos mecanismos que usa el investigador para recolectar y registrar la información (León y González, 2011).

Para el análisis de la automatización de la práctica Brainstorming se procedió a elaborar una encuesta como instrumento de investigación, la cual permitirá recolectar información valiosa relacionada con las características que debe tener el Sistema web para la gestión de ideas basado en recompensa. La revisión de la literatura sirvió de base para la elaboración del instrumento de investigación, dando como resultado un conjunto de aspectos que fueron identificados para evaluar la importancia de contar con una herramienta automatizada que apoye la implementación de la práctica Brainstorming virtual.

La encuesta del Anexo 2 se estructuró en tres secciones: información general, estado de la ejecución de brainstorming actualmente y brainstorming virtual. En la sección número uno, se

solicita datos generales del encuestado con respecto a sus responsabilidades en la empresa. En la sección número dos, se presentan cinco interrogantes relacionadas con la realización de la práctica brainstorming en la empresa del encuestado. En la sección número tres, se presenta un conjunto de 23 características para que cada encuestado señale las que considera necesarias en un sistema web para brainstorming.

3.3. Verificación de resultados obtenidos

Para el análisis y validación del Sistema web para la gestión de ideas basado en recompensa se procedió a elaborar una encuesta como instrumento de validación para la investigación, la cual permitió recolectar información relacionada con la percepción de los usuarios finales sobre el uso del sistema y las ventajas que ofrece.

La encuesta del Anexo 3 se estructuró en tres secciones: Información general, Desarrollo del brainstorming virtual con la herramienta y un espacio para que el encuestado pueda plantear otras consideraciones sobre la herramienta. En la sección número uno, se solicita datos generales del encuestado con respecto a sus responsabilidades en la empresa y el tiempo de trabajo, lo que le permitirá hacer una comparación de cómo se hacía el brainstorming anteriormente en la empresa y las facilidades de hacerlo ahora en un entorno virtual. En la sección número dos, se presentan diez interrogantes relacionadas con el uso de la herramienta y las facilidades que brinda el brainstorming virtual. En la sección número tres, se presenta un espacio para que el encuestado pueda emitir otras consideraciones relacionadas con el uso del sistema.

La percepción de los usuarios finales sobre el uso de Brainstorm fue positiva. Después de un período de tres semanas de implementación de la solución tecnológica en la empresa Pepsico, se aplicó la encuesta de Anexo 3. Se escogieron los encuestados teniendo en cuenta un período mínimo de dos años de estancia y que tengan participación activa en diferentes roles durante el proceso de brainstorming.

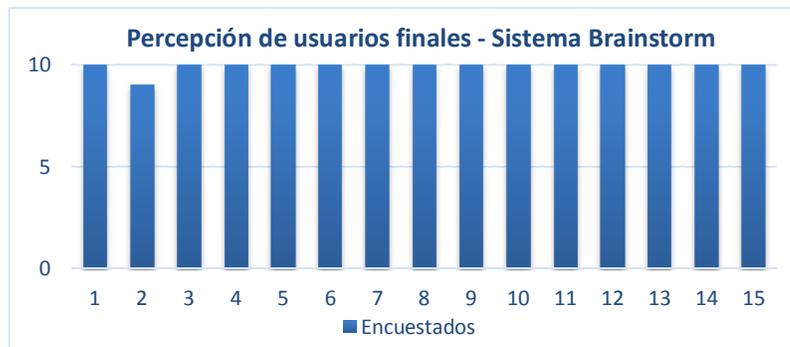
La Figura 4 muestra gráficamente el resultado obtenido en el análisis y procesamiento de las encuestas aplicadas, en el eje % se representan los 15 encuestados y en el eje % los resultados emitidos por cada encuestado en cada una de las 10 preguntas de la sección dos de la encuesta.

El 100% de los encuestados afirman que el sistema Brainstorm ofrece una rapidez considerable en la ejecución del brainstorming comparado con la forma en que se hacía anteriormente cuando no se contaba con esta herramienta. La creación de ideas o comentarios relacionados con los retos de la empresa se puede realizar con mayor facilidad, al igual que la divulgación y acceso a la información de las recompensas asociadas a la

solución de los retos. Se cuenta con un mayor control en el registro de las puntuaciones de los retos y de los usuarios. El sistema permite evaluar el cumplimiento de los objetivos de los retos y conocer en todo momento la puntuación dada por los usuarios a cada una de las ideas, así como la recompensa correspondiente a los usuarios según la cantidad de puntos, cantidad de votos recibidos a sus ideas o cumplimiento de los objetivos del reto. Todos consideran positivo el sistema de puntuación que ofrece la herramienta para obtener una recompensa y coinciden en que el sistema Brainstorm contribuye a elevar la motivación de los usuarios, lo cual representa una oportunidad de negocio en cuanto a la obtención de ventajas competitivas para la empresa.

De los 15 encuestados uno considera que la gestión, divulgación y conocimiento de los retos de la empresa quizás son más accesibles ahora con el uso del sistema, representando este criterio un 6.6% de incertidumbre; mientras que el 93.4% correspondiente a los otros 14 encuestados afirman que si son más accesibles con el uso del sistema. Por lo que se concluye que la herramienta permite realizar eficientemente las tareas relacionadas al brainstorming virtual en la empresa, ratificando que la percepción de los usuarios finales fue muy positiva e incluso superó las expectativas que se tenían, según plasmaron algunos encuestados en la sección tres de la encuesta.

Figura 4. Percepción de los usuarios finales Sistema Brainstorm.



Fuente: Elaboración propia.

**CAPÍTULO 4: SOLUCIÓN TECNOLÓGICA PARA GESTIÓN DE IDEAS O
BRAINSTORMING**

4.1. Introducción

En este capítulo se presentará un análisis de las características esenciales que deben estar presentes en el sistema web para gestión del conocimiento (sugerencias o ideas) orientado a recompensas, el cual se nombrará: Brainstorm, ~~M~~Mueve tus neuronas con nosotros. Las características candidatas se obtienen a partir de los criterios emitidos por varias personas que respondieron las interrogantes planteadas en la encuesta del Anexo 2. Tomando como base las características más votadas de la encuesta aplicada, se confeccionaron los algoritmos implementados en el sistema web de esta investigación. Al culminar la implementación se implantó el Sistema Web para gestión del conocimiento (sugerencias o ideas) orientado a recompensas durante un período de prueba en la empresa caso de estudio.

4.2. Análisis

Para realizar el análisis de la aplicación se hizo un estudio del contexto en cual se enmarca la solución tecnológica. En general es una herramienta de apoyo a las empresas para la realización del brainstorming virtual. Aunque en el capítulo 1 de esta investigación se establecen las bases teóricas de la GC, es necesario resaltar que para el desarrollo del análisis de la solución tecnológica se tendrá en cuenta las cinco etapas propuestas por CEN (2004), APO (2009) y Heisig (2009) para la aplicación de la GC: identificar, crear, almacenar, compartir y aplicar el conocimiento. La representación de las etapas mencionadas en la solución tecnológica, constituye un elemento fundamental de apoyo a los procesos de negocio asociado a la tecnología.

De acuerdo a los conceptos planteados en el epígrafe 2.1 la lluvia de ideas es una práctica que favorece la aplicación efectiva de la GC con el fin de contribuir al mejoramiento de los procesos de la empresa. Por ello la solución tecnológica debe permitir la realización de las etapas fundamentales de la lluvia de ideas, como son: identificar y registrar ideas nuevas, votar por las ideas más innovadoras, clasificar las ideas, ver todas las ideas emitidas por los usuarios, entre otras. A la vez la solución tecnológica permitirá a las empresas la adopción de enfoque de dirección basado en recompensas, lo cual se logrará a partir de la asignación de puntos a los usuarios del sistema al realizar determinadas acciones, como son: ideas más votadas, evaluación de ideas emitidas por los empleados, creación de ideas y subideas, entre otras. Las ideas más creativas serán las más votadas y constituirán la base para la creación de conocimientos, el autor de esta idea tendrá su recompensa.

Para la identificación de las principales funcionalidades de la solución tecnológica se analizaron además cuatro herramientas en el epígrafe 2.6 que apoyan el desarrollo del brainstorming virtual. Todas implementan las funcionalidades básicas de esta práctica de GC. Con el objetivo de determinar las principales funcionalidades y algoritmos de la solución

tecnológica de esta investigación, se confeccionó y aplicó la encuesta del Anexo 2 a una muestra de cinco personas de diferentes empresas. En el epígrafe 3.4 se muestra el análisis y conclusiones de la encuesta. Después de establecidas las bases teóricas generales que sustentarán la solución tecnológica es necesario definir desde el punto de vista del desarrollo del software, la metodología a seguir, las herramientas a usar y los artefactos a construir.

Para el desarrollo del sistema Brainstorm se seleccionó como metodología de desarrollo de software RUP, por lo que se describe la secuencia de actividades propuestas por la metodología, así como los diferentes artefactos que se deben generar en la medida en que se desarrolla la solución; además, permite detallar la documentación del proceso de desarrollo, tema de vital importancia. Entre las principales ventajas de esta metodología se encuentran:

- ✓ Mitigación temprana de posibles altos riesgos.
- ✓ Progreso visible en las etapas tempranas.
- ✓ El conocimiento adquirido en una iteración puede aplicarse de iteración a iteración.
- ✓ Los usuarios están involucrados continuamente.

La metodología en general propone una solución sencilla y novedosa centrándose en el desarrollo de componentes como base tecnológica con una calidad superior en menor tiempo. En Jacobson (2000) se presentan tres características de la metodología:

- ✓ Centrado en la arquitectura: La arquitectura determina la línea base, los elementos de software estructurales a partir de los elementos de la arquitectura de negocio. Interviene en la gestión de cambios y diseña la evolución e integración del producto. La arquitectura orienta las prioridades del desarrollo y resuelve las necesidades tecnológicas y de soporte para el desarrollo.
- ✓ Orientado a componentes: Las iteraciones son orientadas por el nivel de significancia arquitectónicas de los componentes, los mismos son abstracciones arquitectónicas de los procesos de negocio y requisitos asociados que modelan. El componente es la unidad de medición y ordenamiento de las iteraciones.
- ✓ Iterativo e incremental: Las iteraciones son planificadas y coordinadas con los clientes. Cada iteración constituye el desarrollo de componentes, los cuales son integrados al término de la integración, permitiendo de esta manera la evolución incremental del producto.

El ciclo de vida de un proyecto de software desarrollado con dicha metodología se descompone en el tiempo en cinco fases secuenciales según se muestra en la Figura 5, las fases son: Inicio, Modelación, Construcción, Explotación Experimental, Despliegue.

Figura 5. Etapas del ciclo de vida del proyecto.



Fuente: Tomado de (Jacobson, 2000).

Disciplina Análisis y Diseño (Fase Inicio y Modelación)

Se desarrolla un modelo del sistema Brainstorm que se va a construir. Incluye un conjunto de artefactos que describen todas las interacciones que tendrán los usuarios con el software y que responden a los requisitos funcionales del sistema.

Durante esta disciplina es modelado el sistema para que soporte todos los requisitos. Esto contribuye a una arquitectura sólida y estable que se convierte en un plano para la próxima fase. Los artefactos generados en esta etapa son más formales y específicos de una implementación.

Los artefactos generados en esta disciplina son los siguientes:

- ✓ Especificación de los casos de usos: Los casos de uso describen secuencias de acciones que realiza un sistema y que lleva a un resultado de valor a un actor específico. Un modelo de Casos de Usos está compuesto por dos partes, un diagrama (gráfico) y una parte textual. El diagrama muestra las relaciones entre actores y casos de uso, así como las relaciones entre los CU y entre actores . en caso que existan. La parte textual muestra la descripción escrita en lenguaje natural que narra los pasos y demás características del caso de uso.
- ✓ Diagramas de secuencia: Un Diagrama de secuencia muestra una interacción que representa la secuencia de mensajes entre las instancias de clases, componentes, subsistemas o actores. El Diagrama de secuencia contiene detalles de implementación del escenario.
- ✓ Modelo de datos: Un modelo de datos es un lenguaje orientado a hablar de una Base de Datos. Típicamente un modelo de datos permite describir:

- “ Las estructuras de datos de la base: El tipo de los datos que hay en la base y la forma en que se relacionan.
 - “ Las restricciones de integridad: Un conjunto de condiciones que deben cumplir los datos para reflejar correctamente la realidad deseada.
 - “ Operaciones de manipulación de los datos: típicamente, operaciones de agregado, borrado, modificación y recuperación de los datos de la base
- ✓ Diagrama de clases del diseño: Un diagrama de clases es un tipo de diagrama estático que describe la estructura de un sistema mostrando sus clases, orientados a objetos. El diagrama de clases incluye mucha más información como la relación entre un objeto y otro, la herencia de propiedades de otro objeto, conjuntos de operaciones/propiedades que son implementadas para una interfaz gráfica.

Selección del lenguaje y herramienta de modelo para el sistema Brainstorm

Según Kendall y Kendall (2005) las herramientas CASE en sus siglas en inglés (Computer Aided Software Engineering o Ingeniería de Software Asistida por Computación) proporcionan un conjunto de herramientas semi-automatizadas y automatizadas con el propósito de conseguir la generación automática de programas desde una especificación a nivel de diseño, apoyando una o más fases del proceso de desarrollo de software.

La tecnología CASE supone la automatización del desarrollo del software, contribuyendo a mejorar la calidad y la productividad en el desarrollo de sistemas de información y se plantean los siguientes objetivos:

1. Permitir a la aplicación práctica de metodologías estructuradas, las cuales al ser realizadas con una herramienta se consigue agilizar el trabajo.
2. Facilitar la realización de prototipos y el desarrollo conjunto de aplicaciones.
3. Simplificar el mantenimiento de los programas.
4. Mejorar y estandarizar la documentación.
5. Aumentar la portabilidad de las aplicaciones.
6. Facilitar la reutilización de componentes software.
7. Permitir un desarrollo y un refinamiento visual de las aplicaciones, mediante la utilización de gráficos.

La principal ventaja del uso de una herramienta CASE, es la mejora de la calidad de los desarrollos realizados y, en segundo término, el aumento de la productividad. Para conseguir

estos dos objetivos es conveniente contar con una organización y una metodología de trabajo, además de la propia herramienta (Kendall y Kendall, 2005).

Lenguaje Unificado de Modelado 2.0

El Lenguaje Unificado de Modelado (UML) prescribe un conjunto de notaciones y diagramas estándares para especificar, construir y documentar los artefactos que modelan un sistema orientado a objetos, y describe la semántica esencial de lo que estos diagramas y símbolos significan. Fue diseñado para ser un lenguaje de modelado de propósito general, que ofrece gran flexibilidad y expresividad y puede utilizarse para especificar la mayoría de los sistemas basados en objetos o en componentes.

En Watson (1998) se plantea que UML no es una guía para realizar el análisis y diseño orientado a objetos, es decir, no es un proceso, sino un lenguaje que permite la modelación de sistemas con tecnología orientada a objetos. La finalidad de los diagramas es presentar diversas perspectivas de un sistema, a las cuales se les conoce como modelo. Es importante destacar que un modelo UML describe lo que supuestamente hará un sistema, pero no dice cómo implementarlo.

Visual Paradigm 5.0 Suite

Es una herramienta CASE que utiliza UML como lenguaje de modelado profesional, soporta el ciclo de vida completo del desarrollo de software: análisis y diseño orientados a objetos, construcción, pruebas y despliegue. Genera código y realiza ingeniería inversa para diez lenguajes de programación. Entre sus características se destacan que es robusto y portátil. Es una herramienta colaborativa que soporta múltiples usuarios realizando cambios sobre un mismo proyecto. Genera automáticamente la documentación en diversos formatos, permite controlar las versiones de los proyectos, permite exportar los diagramas en formatos como imagen, XML entre otros.

Entre las principales ventajas que proporciona se encuentra su gran utilidad para la generación de código fuente en PHP, tiene la capacidad de crear el esquema de clases a partir de una base de datos y crear la definición de base de datos a partir del esquema de clases. Es multiplataforma y gratis en su edición comunitaria. Es muy utilizado en el desarrollo de proyectos importantes (Watson, 1998).

4.3. Diseño

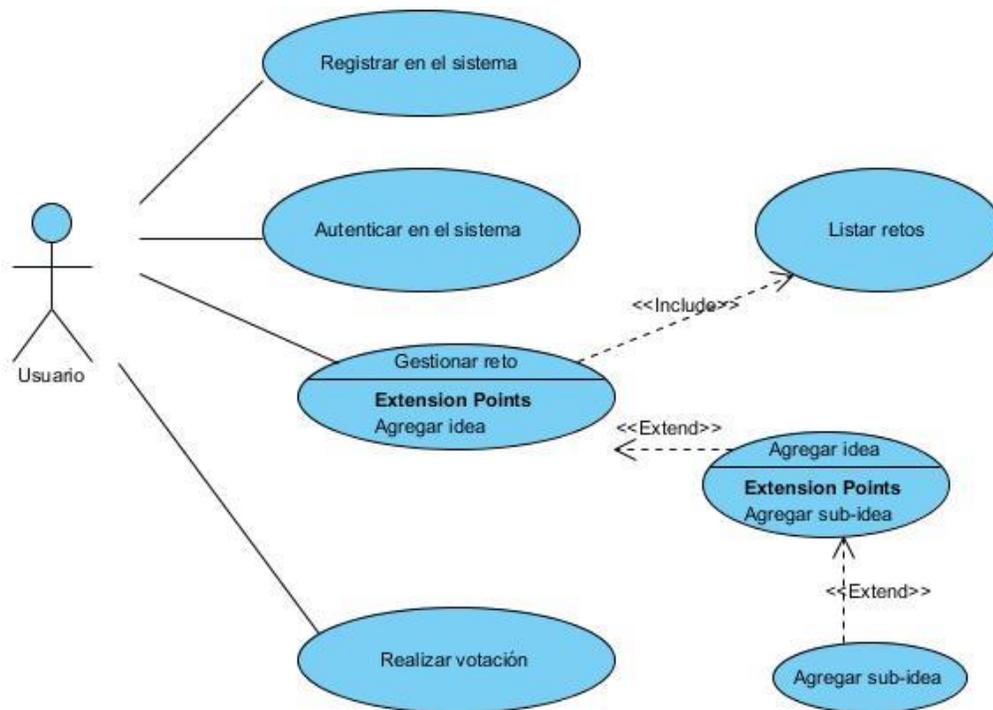
En este epígrafe se muestran los diagramas elaborados para el desarrollo del sistema. Cada uno representa una vista de abstracción diferente desde la perspectiva de las funcionalidades

representadas en casos de uso, hasta las unidades más atómicas representadas en clases del diseño y clases del modelo de datos.

Diagramas de casos de uso del sistema

El actor Usuario tendrá acceso a un conjunto de funcionalidades en el sistema como se muestra en la Figura 6. Comienza la interacción mediante su registro y autenticación en el sistema, posteriormente podrá realizar acciones relacionadas con los retos, ideas, subideas y votaciones.

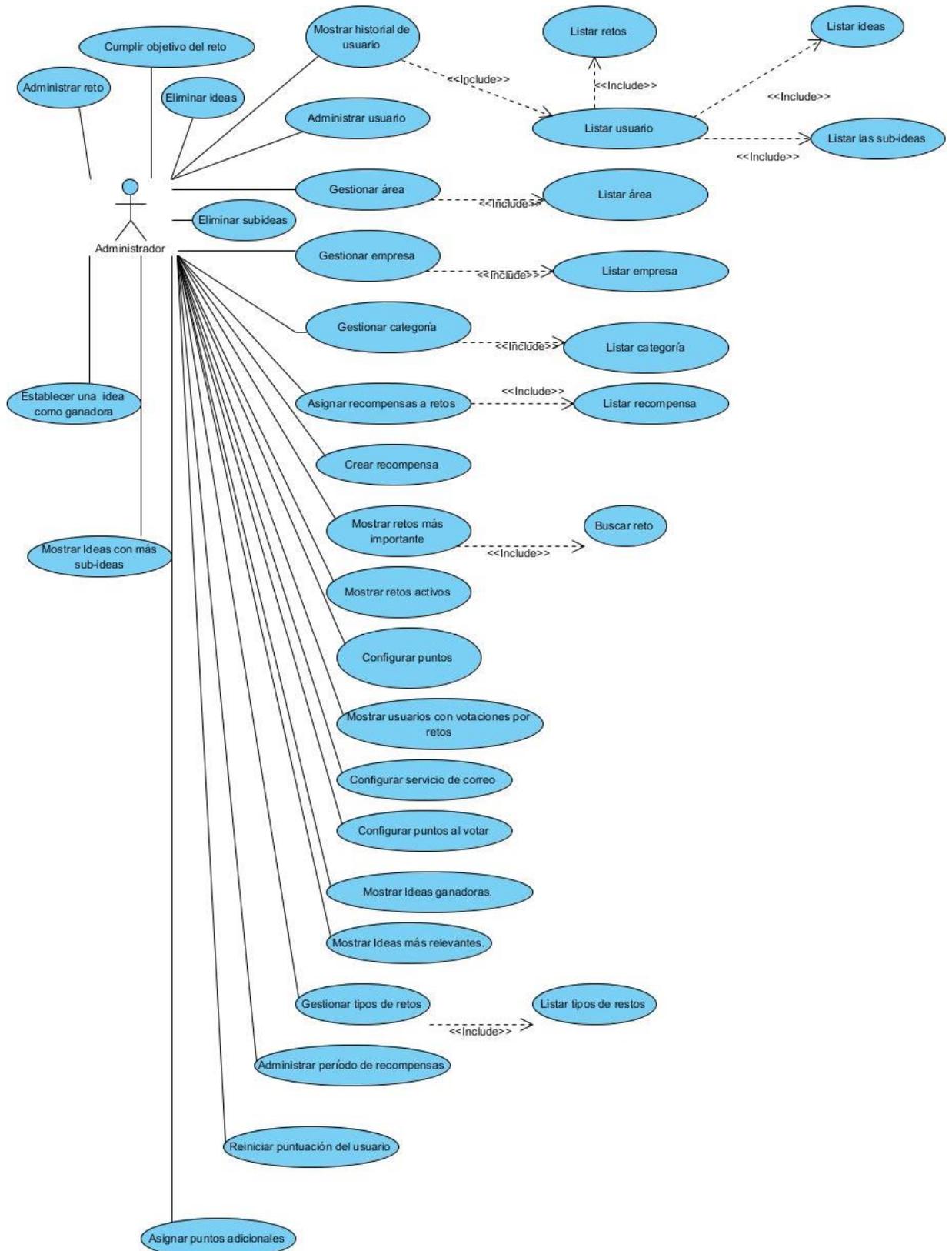
Figura 6. Diagrama de casos de uso del sistema para el actor Usuario.



Fuente: Elaboración propia.

El actor Administrador podrá realizar acciones en el sistema como la gestión de retos, usuarios, ideas, áreas, categorías, recompensas y otras como se muestra en la Figura 7.

Figura 7. Diagrama de Casos de Usos del sistema para el actor Administrador.

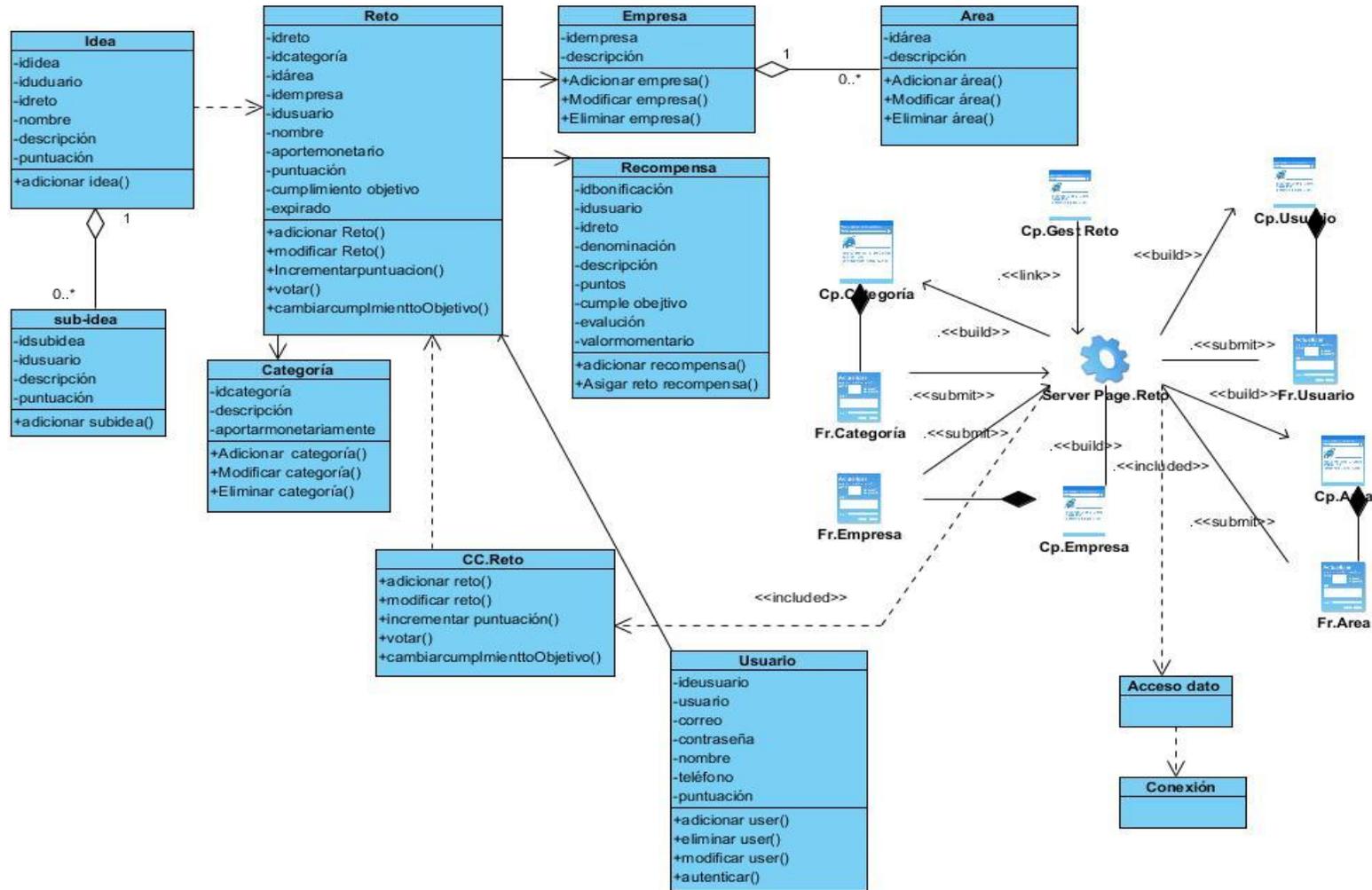


Fuente: Elaboración propia.

Diagrama de clases del diseño

El diagrama de clases del diseño representa un nivel de abstracción más detallado del sistema, muestra su estructura estática a través de la definición y especificación de las clases del diseño necesarias para construir la solución. En la Figura 8 se muestra el diagrama de clases del diseño del sistema Brainstorm. El diagrama está compuesto por dos grupos de clases, las clases del dominio y las clases representadas por estereotipos web.

Figura 8. Diagrama de Clases del diseño para el sistema Brainstorm.



Fuente: Elaboración propia.

Descripción de clases del dominio

Clase Reto: Es la encargada de administrar los retos en el sistema, los atributos que contiene son: nombre del reto, categoría, área, empresa, usuario, aporte monetario, puntuación, cumplimiento objetivo y expirado.

Clase Idea: Es la encargada de crear una idea perteneciente a un reto en el sistema, los atributos que contiene son: nombre de la idea, usuario, reto, descripción y puntuación.

Clase Sub-idea: Es la encargada de crear una idea perteneciente a un reto en el sistema, o sea un comentario del reto. Los atributos que contiene son: usuario, descripción y puntuación.

Clase Categoría: Es la encargada de gestionar una categoría en el sistema perteneciente a un reto. Los atributos que contiene son: descripción y aportar monetariamente.

Clase Área: Es la encargada de gestionar el área en el sistema perteneciente a un reto. Contiene el atributo: descripción.

Clase Empresa: Es la encargada de gestionar las empresas en el sistema perteneciente a un reto. Contiene el atributo: descripción.

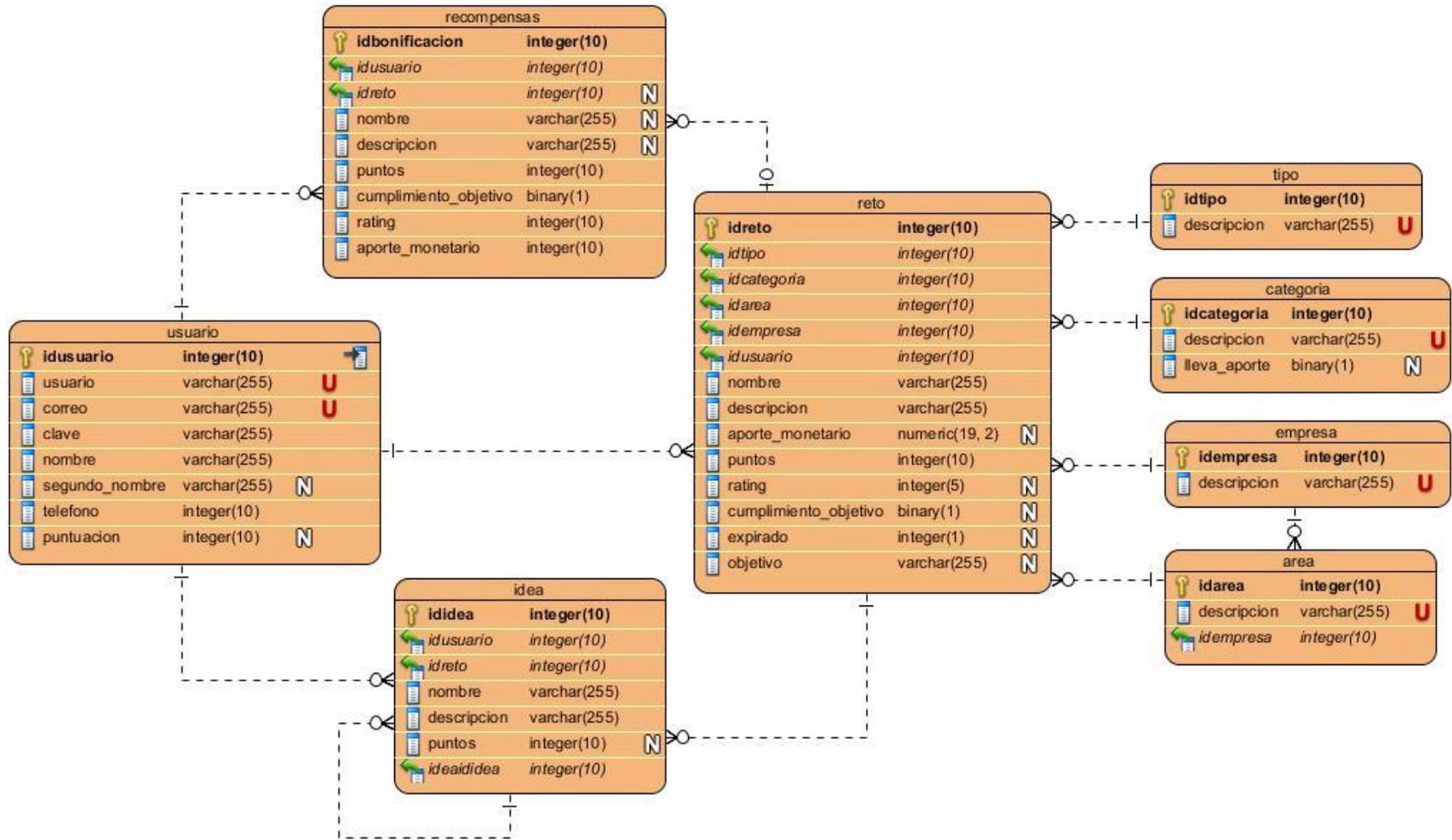
Clase Recompensa: Es la encargada de crear las recompensas en el sistema para ser asignada a un reto. Los atributos son: bonificación, usuario, reto, denominación, descripción, puntos, cumple objetivo, evaluación, valor monetario.

Clase Usuario: Es la encargada de gestionar los usuarios en el sistema. Los atributos son: usuario, correo, contraseña, nombre, teléfono, puntuación.

Modelo de datos del sistema

El modelo de datos representa una vista del sistema desde la perspectiva de la base de datos, mostrando los conceptos o entidades que se mapearán a tablas y las relaciones correspondientes. La Figura 9 muestra el modelo de datos del sistema Brainstorm.

Figura 9. Modelo de datos.

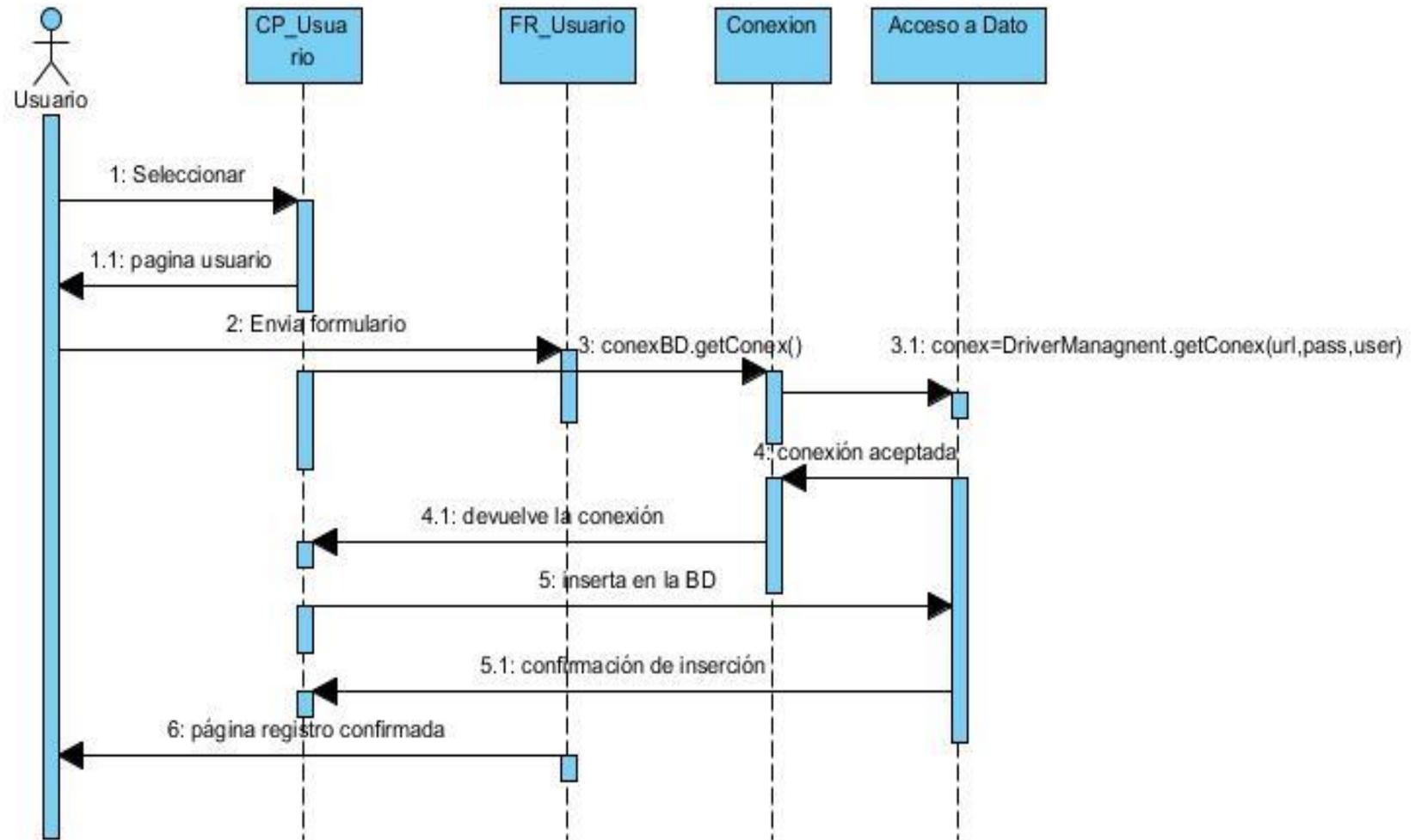


Fuente: Elaboración propia.

Diagramas de secuencia

Los diagramas de secuencia tienen como propósito representar una vista del comportamiento de una funcionalidad determinada. Muestra la interacción y el flujo de información entre las clases que intervienen en la realización de una acción. En la Figura 10 se muestra el Diagrama de secuencia para el caso de uso Registrar usuario en el sistema. Los diagramas de secuencia correspondientes al resto de los casos de uso del sistema se pueden consultar en el Anexo 5.

Figura 10. Registrar usuario en el sistema.



Fuente: Elaboración propia.

Diccionarios de datos

El diccionario de datos representa una especificación de los datos de las entidades del modelo de datos, en la Tabla 6 se muestra el diccionario de datos para la entidad Reto. Los diccionarios de datos correspondientes al resto de las entidades se pueden consultar en el Anexo 6.

Tabla 6. Diccionario de datos de la entidad Reto.

Nombre	Reto	
Descripción de la tabla	Almacena los datos correspondientes a los retos.	
Atributo	Tipo	Descripción
idreto	integer	Llave primaria de la tabla.
idcategoría	integer	Llave foránea, identificador de la categoría.
idarea	integer	Llave foránea, identificador del área.
idempresa	integer	Llave foránea, identificador de la empresa.
idusuario	integer	Llave foránea, identificador del usuario.
nombre	varchar	Nombre del reto.
descripción	varchar	Descripción del reto.
aporte monetario	numeric	Aporte monetario del reto.
punto	integer	Puntuación del reto.
rating	integer	Número de votaciones.
cumplimiento objetivo	binary	Si el reto cumplió el objetivo.
expirado	integer	Si expiró el reto en 10 días.
objetivo	varchar	Objetivo del reto.
Tablas relacionadas	Descripción de la relación	
recompensa	Uno a muchos	
idea	Uno a muchos	
usuario	Uno a uno	
empresa	Uno a uno	
áreas	Uno a uno	
categoría	Uno a uno	

Fuente: Elaboración propia.

Algoritmos implementados

a) Determinar el reto más relevante

Para determinar el reto más relevante se plantea un algoritmo donde se tendrá en cuenta la relevancia propia de cada reto y su importancia, a partir del valor alcanzado en los niveles de relevancia e importancia. La relevancia estará dada por las votaciones recibidas. La importancia se determinará por las puntuaciones alcanzadas. En esta investigación los problemas también se considerarán como retos y/o como parte de un reto y los retos también pueden hacer referencia a problemas. Además los retos pueden hacer referencia a innovaciones y todo lo que pueda ser un reto. En la Figura 11 se muestra gráficamente el algoritmo desarrollado.

Paso 1: Cálculo del nivel de relevancia del reto

La relevancia de un reto se determinará a partir de la asignación de estrellas desde uno hasta cinco. Los usuarios del sistema votarán una sola vez por el reto y le ofrecerán una votación de uno a cinco estrellas. Las votaciones de todos los usuarios se irán sumando y el valor obtenido de la sumatoria será el nivel de relevancia del reto.

Paso 2: Cálculo del nivel de importancia del reto

La importancia del reto se medirá a partir de la puntuación del reto. Cuando un usuario añade un reto al sistema y es aprobado por el administrador este se publica y recibe una puntuación de cinco puntos. El valor máximo de las puntuaciones podrá ser configurado a criterio del administrador, esta funcionalidad estará presente en la versión 2.0 del sistema. Cada reto podrá tener un conjunto de ideas y estas a su vez podrán tener subideas. Cuando un usuario agrega una idea a un reto publicado, ésta idea tomará una puntuación de tres puntos y le proporcionará al reto dos puntos adicionales. La cantidad de puntos asociados a la creación de las ideas podrá ser modificada por el administrador.

Cuando un usuario agrega una subidea a una idea de un reto publicado, ésta subidea tendrá una puntuación de dos puntos y además se le asignará dos puntos al usuario por colaborar. A su vez le proporcionará un punto adicional a la idea y al reto correspondiente. Las puntuaciones recibidas con las ideas y subideas asociadas al reto se suman y el valor obtenido de la sumatoria será el nivel de importancia del reto.

Paso 3: Cálculo del reto más relevante

Dado un conjunto de retos se determinará para cada uno los valores alcanzados en el nivel de relevancia y el nivel de importancia. Posteriormente se determinará el valor de P_T para cada reto según la ecuación mostrada a continuación.

$P_T = R * I * C_1$ donde R es el nivel de relevancia e I es el nivel de importancia

$C_1 = 2C$, donde C_1 es una constante cuyo valor depende del contexto, Ej: $C_1 = 1$

El reto más relevante será el que alcance mayor valor de P_T .

Para determinar el valor de P_T , en la ecuación $P_T = R * I * C_1$ se realizan los despejes y sustituciones correspondientes:

Paso 1: Se sustituye el valor de C por $2C_1$

$P_T = R * I * 2C_1$

Paso 2: Se identifica C_1 como factor común de la ecuación

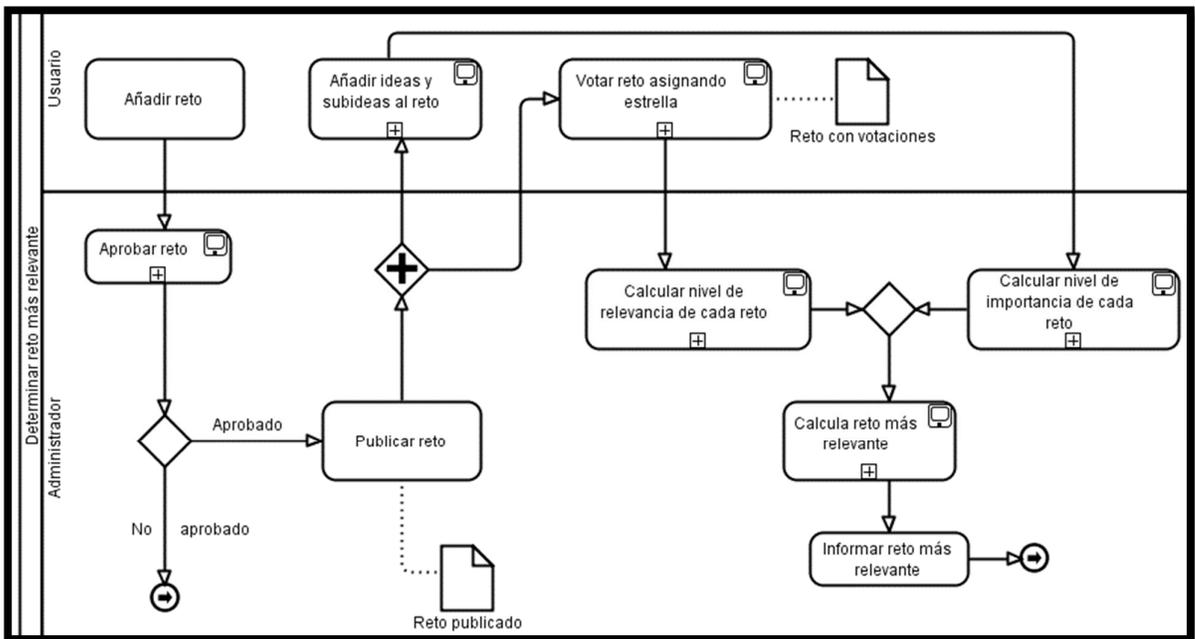
$P_T = 2C_1 * R * I$

Si $C_1=1$, entonces

$P_T = 2 * R * I$

La puntuación total de cada reto (P_T) va a estar influenciada tanto por la importancia (I) como por la relevancia (R). Partiendo de la necesidad de que R tenga mayor influencia sobre P_T ambas variables se ponderan. En el caso de R la ponderación está en función de la ponderación de I , asegurando que para todos los casos el indicador que decida sea R . Por tal motivo se indica que el valor de la ponderación utilizada para R se determine mediante el uso de la constante C , la cual duplica la influencia de R con respecto a I .

Figura 11. Representación gráfica del algoritmo para determinar el reto más relevante.



Fuente: Elaboración propia.

b) Relevancia de las ideas

Para determinar la relevancia total (R_T) de una idea se plantea un algoritmo donde se tendrá en cuenta tanto su nivel de relevancia propio (R_P) como su nivel de importancia (I_P), ya que a las ideas también se le puede votar con estrellas de uno a cinco puntos. Los valores de puntaje se configurarán por el sistema y sólo lo realizará el administrador. En la Figura 12 se muestra gráficamente el algoritmo desarrollado.

Paso 1: Cálculo del nivel de relevancia propio (R_P) de la idea

La relevancia de una idea se determinará a partir de la asignación de estrellas desde uno hasta cinco. Los usuarios del sistema votarán por la idea una sola vez, asignándole una votación de uno a cinco estrellas. Las votaciones de todos los usuarios se irán sumando y el valor obtenido de la sumatoria será el nivel de relevancia de la idea.

Paso 2: Cálculo del nivel de importancia de la idea (I_P)

La importancia de una idea se medirá a partir de la puntuación alcanzada, la cual estará en dependencia del valor proporcionado por cada una de las subideas agregadas a la idea en cuestión. Cuando un usuario agrega una subidea a una idea, ésta subidea tendrá una puntuación de dos puntos y se le asignarán dos puntos al usuario que la agregó por colaborar. A su vez le proporcionará un punto adicional a la idea. Las puntuaciones recibidas con las subideas asociadas a la idea se suman y el valor obtenido de la sumatoria será el nivel de importancia de la idea.

Paso 3: Cálculo de la relevancia total de la idea (R_T)

Dada una idea se determinará (R_T) a partir de los valores alcanzados en (R_P) y en (I_P) según la ecuación mostrada a continuación.

$R_T = K_1 * R_P + I_P * I_P$, donde R_P es el nivel de relevancia propio de la idea e I_P es su nivel de importancia.

$R_T = 2R_P$, donde K_1 es una constante cuyo valor depende del contexto, Ej: $K_1 = 1$.

Para determinar el valor de R_P , en la ecuación $R_T = K_1 * R_P + I_P * I_P$ se realizan los despejes y sustituciones correspondientes:

Paso 1: Se sustituye el valor de K por $2K_1$

$$R_T = 2R_P * R_P + I_P * I_P$$

Paso 2: Se identifica C_1 como factor común de la ecuación

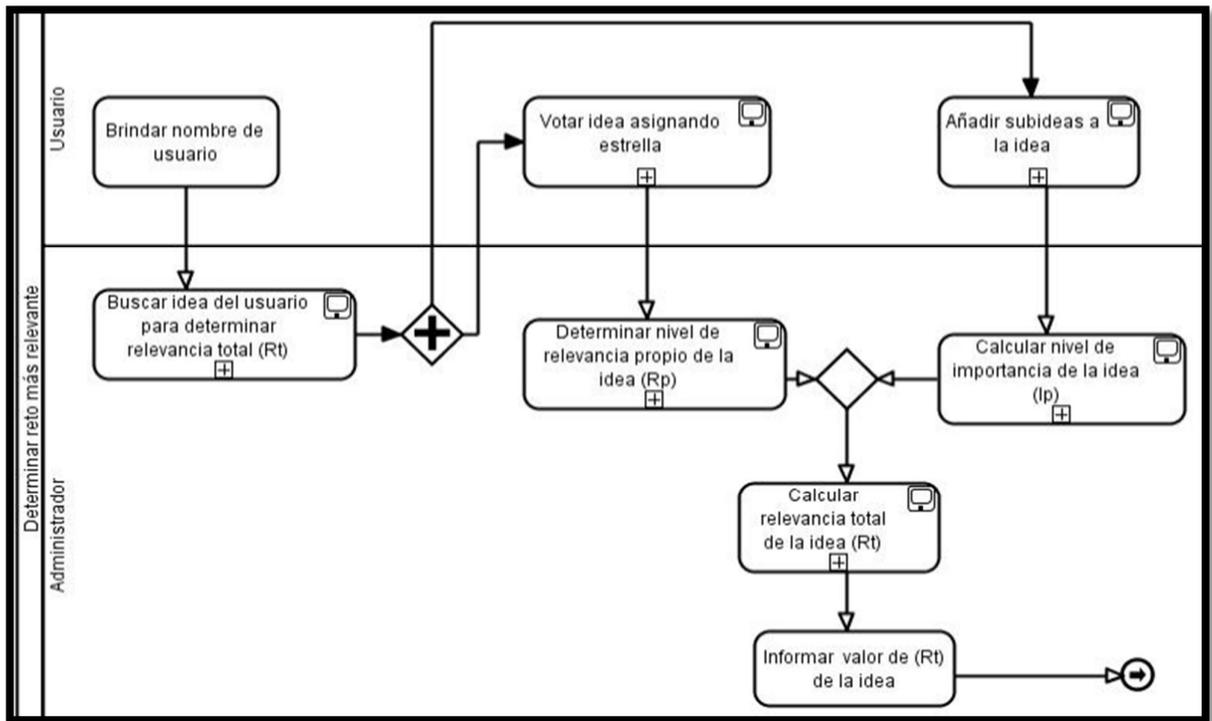
$$R_T = R_P(2R_P + I_P)$$

Si $R_P=1$, entonces

R_t , R_p , I_p , K

La relevancia total de la idea (R_t) va a estar influenciada tanto por la importancia (I_p) como por la relevancia (R_p). Considerando que R_p deberá tener mayor influencia sobre R_t ambas variables se ponderan. En el caso de R_p la ponderación está en función de la ponderación de I_p , asegurando que el indicador que decida sea R_p . Por tal motivo se indica que el valor de la ponderación utilizada para R_p se determine mediante el uso de la constante K , la cual duplica la influencia de R_p con respecto a I_p .

Figura 12. Representación gráfica del algoritmo para determinar la relevancia total de la idea.



Fuente: Elaboración propia.

c) Historial del usuario y su actividad en el sistema

El historial de acciones de un usuario en el sistema se detallará por cada reto relacionado con el usuario. A continuación se plantea un algoritmo donde se tendrá en cuenta las ideas, subideas y votaciones realizadas, según los retos asociados al usuario. En la Figura 13 se muestra gráficamente el algoritmo desarrollado.

El usuario podrá realizar en el sistema un conjunto de actividades por las cuales ganará puntos, los puntos serán configurados por el administrador del sistema, pero como valores iniciales el sistema brindará las siguientes puntuaciones por cada acción del usuario:

- ✓ Añadir reto (1 punto)

- ✓ Reto aprobado y publicado (5 puntos)
- ✓ Agregar ideas (2 puntos)
- ✓ Agregar subideas (2 puntos)
- ✓ Votar ideas y subideas en retos creados por otros usuarios (1 punto)
- ✓ Recibir votaciones en retos del usuario (1 punto)
- ✓ Recibir votaciones en ideas y subideas publicadas por el usuario, en retos creados por otros usuarios (1 punto)

Paso 1: Determinar actividad en los retos

Se buscará en el sistema todos los retos relacionados con el usuario, ya sean agregados por él o relacionados indirectamente mediante la votación de ideas o subideas de otros retos. De cada reto se determinará el puntaje ganado por el usuario, luego la suma total del puntaje alcanzado en cada reto dará como resultado el puntaje final del usuario. En la siguiente ecuación se calculará el valor total de los retos.

$$P_{u,i} = \sum_{i=1}^n P_{u,i} + \sum_{i=1}^n P_{u,i}$$

$P_{u,i}$, es el puntaje total del usuario con respecto a los retos.

$P_{u,i}$, es el valor del puntaje alcanzado en retos directos, los retos directos son los que fueron agregados por el usuario.

$P_{u,i}$, es el valor del puntaje alcanzado en retos indirectos, los retos indirectos son los relacionados con el usuario mediante la creación de ideas o subideas a retos agregados por otros usuarios.

i es el número de reto en cuestión.

n es la cantidad total de retos.

Paso 2: Determinar actividad en las ideas

Se buscará en el sistema todas las ideas emitidas por el usuario a retos agregados por otros usuarios. En la siguiente ecuación se calculará el valor total de la cantidad de ideas emitidas.

$$I_{u,i} = \sum_{i=1}^n I_{u,i}$$

$I_{u,i}$, es el valor total de la cantidad de ideas emitidas por el usuario a los retos agregados de otros usuarios.

i es el número de reto en cuestión.

n es la cantidad total de retos.

Paso 3: Determinar actividad en las subideas.

Se buscará en el sistema todas las subideas emitidas por el usuario a ideas de retos agregados por otros usuarios. En la siguiente ecuación se calculará el valor total de la cantidad de subideas emitidas.

$$S_{i,n} = \frac{S_i}{n}$$

$S_{i,n}$, es el valor total de la cantidad de subideas emitidas por el usuario a las ideas de los retos agregados de otros usuarios.

i es el número de reto en cuestión.

n es la cantidad total de retos.

Paso 4: Determinar actividad en las votaciones a ideas y subideas

Se buscará en el sistema todas las votaciones relacionadas con el usuario, las votaciones se clasificarán en directas e indirectas. Las votaciones directas son las obtenidas mediante votos de los usuarios a los retos agregados por el usuario en cuestión. Las votaciones indirectas son las realizadas por el usuario a ideas y/o subideas de retos agregados por otros usuarios. En la siguiente ecuación se calculará el valor total de votaciones.

$$V_{i,n} = \frac{V_d}{n} + \frac{V_i}{n}$$

$V_{i,n}$, representa el valor total de votaciones relacionadas con el usuario.

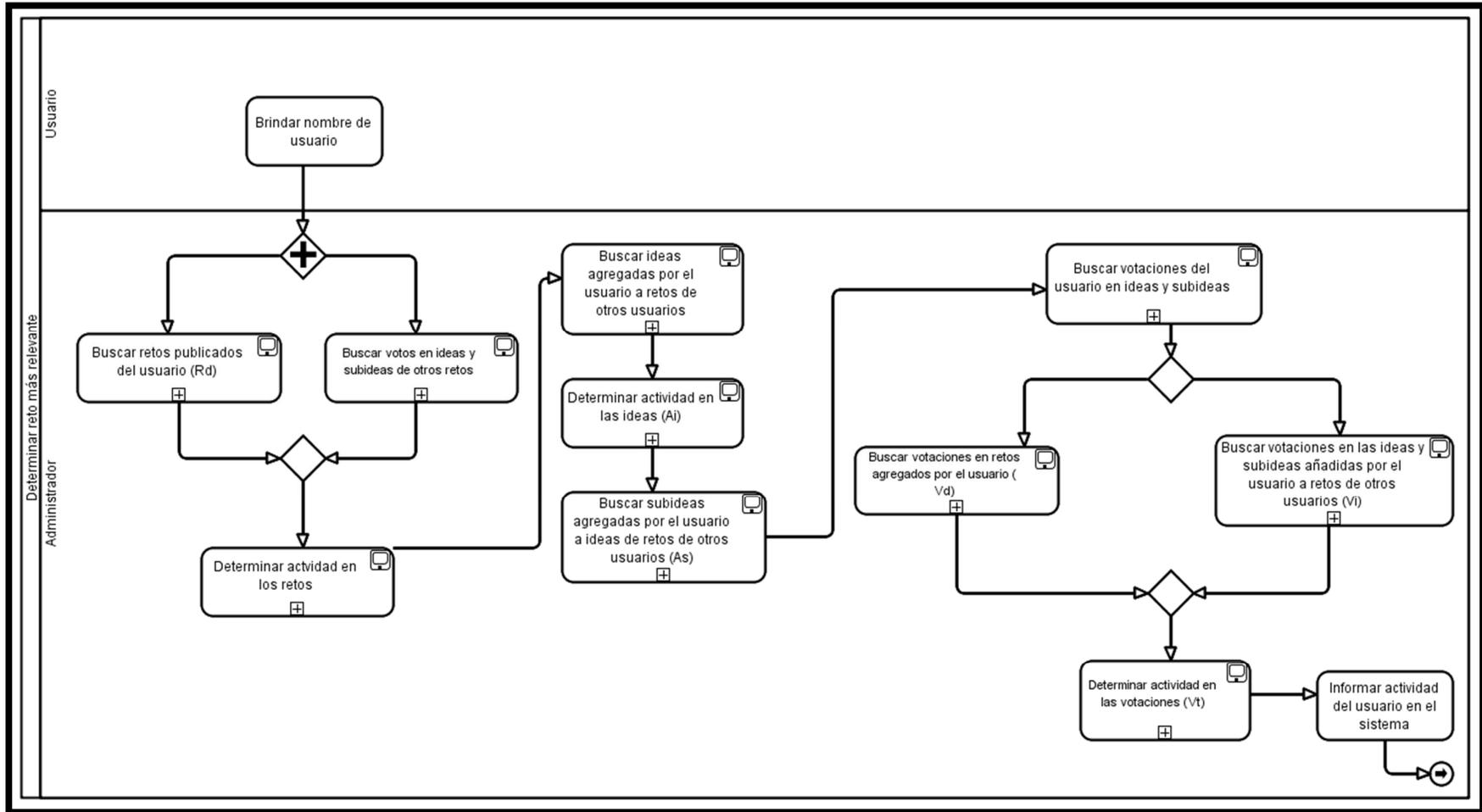
V_d , representa el valor alcanzado de votaciones directas, son las votaciones obtenidas en los retos agregados por el usuario.

V_i , representa el valor alcanzado de votaciones indirectas, son las votaciones realizadas a ideas y/o subideas de retos agregados por otros usuarios.

i es el número de reto en cuestión.

n es la cantidad total de retos.

Figura 13. Representación gráfica del algoritmo para determinar la actividad de un usuario en el sistema.



Fuente: Elaboración propia.

4.4. Caso de estudio - Implementación Empresa Pepsico

La empresa Pepsico se dedica a la comercialización de alimentos y bebidas, dentro de su gama de productos se incluyen 19 líneas distintas. Los principales negocios son: Fritolay, Quaker, Pepsi-Cola, Tropicana y Gatorade. La empresa tiene la visión de hacer sentir bien a sus consumidores con marcas que les ofrezcan las experiencias más placenteras y convenientes en alimentos y bebidas. Como misión pretende lograr el crecimiento sostenido mediante personas capaces y facultadas que actúen con responsabilidad y construyan confianza en la institución.

Los valores que caracterizan el proceder de la empresa son:

- ✓ Cuidar a nuestros clientes, consumidores y al mundo en que vivimos
- ✓ Vender solo productos de los que podamos estar orgullosos
- ✓ Hablar con honestidad y franqueza
- ✓ Balancear el corto y largo plazo
- ✓ Ganar con la diversidad e inclusión
- ✓ Respetar a los demás y obtener el éxito colectivo.

Entendiendo que la generación de ideas innovadoras es un elemento importante para contribuir a la competitividad de las empresas en el mundo actual, la empresa Pepsico realiza acciones en este sentido usando técnicas de GC como el brainstorming. El desarrollo de la técnica se realiza de forma manual, no se cuenta con un proceso definido para las etapas de la técnica y se crean espacios formales para el debate. Participan en esta actividad todos los miembros de la empresa, a todo nivel, desde el front line (vendedores y preventistas por el lado de ventas y por el lado de operaciones desde las personas de limpieza hasta los operarios) hasta las personas administrativas de mandos medios, gerenciales y directivos.

El brainstorming se realiza quincenalmente con un calendario específico para analizar las propuestas presentadas por los líderes de cada iniciativa o idea y presentar ideas nuevas. En estos encuentros se premian las ideas más innovadoras dadas por los trabajadores y que generen utilidades en la empresa mediante el uso de recompensas. Este proceso también se realiza de forma manual y no se tiene definido un estándar para su desarrollo. Pepsico pretende normar y poder clasificar en base a determinados criterios las ideas más innovadoras para realizar el otorgamiento de recompensas que pueden ser desde días de vacaciones, hasta viajes al exterior todo pagado, y está enfocado al impacto que tiene la idea innovadora y el monto que generará esta idea.

A partir del análisis de la situación actual de la empresa Pepsico y sus especificidades con respecto al brainstorming, se implementó por un período de tres semanas el sistema

Brainstorm. Participaron en el desarrollo y ejecución de las funcionalidades de Brainstorm 15 empleados de la empresa. Al concluir el período de pruebas del sistema se aplicó la encuesta del Anexo 3 a los 15 participantes, los resultados cuantitativos obtenidos se detallan en el epígrafe 3.6 de esta investigación. En general los usuarios del sistema opinan:

1. El brainstorming con la herramienta se realiza con más eficiencia y rapidez.
2. Se tiene mejor acceso a los retos que publica la empresa y a las ideas que emiten los usuarios.
3. El sistema de puntuación y votación es muy bueno, original y motiva a los empleados/usuarios a participar en el brainstorming.
4. Los usuarios de esta herramienta pueden conocer las personas que ingresan ideas y subideas a los retos publicados, al igual que las votaciones realizadas, lo que evidencia transparencia en la ejecución de la práctica brainstorming.
5. Todos los empleados tienen visibilidad de las recompensas.

Teniendo en cuenta las opiniones emitidas por los usuarios del sistema y los resultados alcanzados en la evaluación de la herramienta, se afirma que la investigación cumplió con los objetivos propuestos.

4.5. Aceptacion de usuario

User Acceptance Test Execution					
Test Set Name:	Retos			Date Delivered:	10-Jul-2014
User Test Name	Failed	Not Completed	Passed	Total	Defects
Creación			100%	100%	
Puntaje			100%	100%	
Categoría			100%	100%	
Recompensa			100%	100%	
Importancia			100%	100%	
Relevancia			100%	100%	
Idea			100%	100%	
Puntaje . idea			100%	100%	
Importancia . idea			100%	100%	
Relevancia . idea			100%	100%	
Subidea			100%	100%	
Puntaje . idea			100%	100%	
Importancia . idea			100%	100%	
Relevancia . idea			100%	100%	
Reporte - Historial			100%	100%	
Total	0	0	100%	100%	0

CAPÍTULO 5: CONSIDERACIONES FINALES

5.1. CONCLUSIONES

- ✓ El análisis de la práctica de Gestión del Conocimiento brainstorming en el entorno empresarial y los diferentes estilos de dirección, permitió conocer la necesidad de existencia de un mecanismo o sistema que apoye el proceso de gestión de ideas. Como parte del proceso de gestión de ideas, se enfatiza en la generación de ideas desde la perspectiva de los empleados en las empresas, con el fin de motivar iniciativas innovadoras mediante el estilo de dirección orientado a recompensas.
- ✓ Con el estudio de los algoritmos implementados en los sistemas de gestión de ideas Gesideas, IDEARIUM, Eureka e Idea y Demand Management, se establecieron las bases para la definición e implementación de los algoritmos del Sistema Web Brainstorm para gestión del conocimiento (sugerencias o ideas) orientado a recompensas. La solución tecnológica que se desarrolló en esta investigación incluye además de la realización de las etapas fundamentales de la lluvia de ideas contempladas en los sistemas estudiados, un sistema configurable de asignación de puntos a los usuarios al realizar determinadas acciones. Esta solución tecnológica a diferencia de los sistemas estudiados permite a las empresas la adopción de un enfoque de dirección basado en recompensas.
- ✓ Después del período de pruebas de implementación del sistema en la empresa Pepsico, se determinó que la administración y todos los empleados en general cuentan con una herramienta que les permite visualizar su utilidad, generando eficiencia y obteniendo productividad, lo que nota su utilidad y funcionalidad en el campo empresarial, mediante el brainstorming virtual.
- ✓ El análisis de la práctica de Gestión del Conocimiento brainstorming en el contexto organizacional, sus etapas y rutinas observables muestran la capacidad que se puede tener en las organizaciones para toma de decisiones efectivas, poniendo énfasis en el agrupamiento de estas prácticas en el modelo SECI.
- ✓ Se determinó la construcción de algoritmos que hacen que el sistema logre interpretar criterios únicos de puntuación, de importancia y de actividad de usuario, todos ellos configurables, otorgando información clave para la toma de decisiones con aceptación y relevancia.
- ✓ En base a los algoritmos y a la necesidad evidenciada de la falta de automatización de la práctica de Gestión del Conocimiento brainstorming en el contexto empresarial, se

logró construir el sistema que lo he llamado Brainstorm, ~~M~~Mueve tus neuronas con nosotros+, este sistema es para cualquier tipo de empresa, dado que es parametrizable basado en un sistema web para sugerencias, ideas o iniciativas orientadas a recompensas.

5.2. RECOMENDACIONES

- ✓ Implantar el sistema Brainstorm en el resto de las empresas que aportaron criterios para el desarrollo de la herramienta, como son: Alimentos Ecuador, Quala, Kimberly Clark y Familia Sancela. Con el objetivo de evaluar la percepción de esos usuarios respecto al sistema.
- ✓ Desarrollar una versión del sistema Brainstorm para móvil, de esta forma los usuarios tendrían acceso al sistema desde cualquier lugar donde se encuentren.
- ✓ Integrar el sistema con las principales redes sociales para aumentar la motivación y la usabilidad.
- ✓ Generar una aplicación estandar que pueda ser implantada en las empresas del sector y que sean compartidas buenas prácticas en forma global.
- ✓ Desarrollar la intención de registrar la propiedad intelectual de la aplicación, con el fin de realizar un paquete comercial.
- ✓ Promover ideas o iniciativas de productividad para empresas del sector, con el fin de realizar alianzas estratégicas con proveedores de servicios comunes y garantizar márgenes que afecten como otros ingresos.
- ✓ Automatizar otras prácticas de gestión del conocimiento analizadas en el fundamento teórico, resumidas en la tabla3.

BIBLIOGRAFÍA

Alvarado, M., Alvarado, L., y Burgos, A. (2012). Gestión del Conocimiento en Tecnología de la Información: Análisis de la experiencia en el sistema de bibliotecas de la UC. (70), 30.

Fuente: <http://eprints.rclis.org/handle/10760/16663>

Andersen, A., y Ponte, J. (1999). *El Management en el Siglo XXI+* Buenos Aires, Argentina.

Fuente:

http://books.google.com.cu/books/about/El_Management_en_el_Siglo_XXI.html?id=0lgGAAACAAAJyredir_esc=y

Andersen, P. (2007). What is Web 2.0?: ideas, technologies and implications for education. *JISC Technology and Standards Watch*.

APO . (2010). *Knowledge Management Tools and Techniques Manual*. Tokyo, Japan: Asian Productivity Organization.

APO. (2009). *Knowledge Management: Facilitators Guide*. Tokyo.

Bebensee, T., Helms, R., Y Spruit, M. (2011). Exploring the Impact of Web 2.0 on Knowledge Management. *IGI Global*, Knowledge Management 2.0: Organizational Models and Enterprise Strategies.

Becerra, I. F., y Sabherwal, R. (2001). Organizational knowledge management: a contingency perspective. *Journal of Management Information Systems*, 18, p. 23-55.

Benítez, S. R. (2012). *Práticas de gestão do conhecimento no processo de formação de docentes em uma universidade privada do equador*. Tesis de Maestría, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil.

Bermúdez, A. J. (2010). *La gestión de recursos humanos en el desarrollo de equipos de alto rendimiento como ventaja competitiva*. Bogotá: Universidad Militar Nueva Granada.

Bhagwati, K. (2006). *Managing Safety: A Guide for Executives*. WILEY-VCH.

Burbano, H., y Altamirano, E. (2007). *Manual de Métodos y Técnicas de la investigación*.

CEN, E. C. (2004.). *European Guide to Good Practice in Knowledge Management. Part 1: Knowledge Management Framework*. European Committee for Standardization.

Cobo, P., Sosa, M., y Isel, M. (2005). Preparación de la Empresa para la Gestión del Conocimiento. pp.16. Fonte:

<http://scholar.google.com/scholar?hl=es&eq=Preparaci%C3%B3n+de+la+Empresa+para+la+Gesti%C3%B3n+del+Conocimiento&btnG=Buscar&lr=es&lo=es&vis=0>

Comeche, J. M. (2004). Una visión dinámica sobre el emprendedurismo Colectivo. *Revista de Negocios - Universidad de Blumenau*, v.9(n.2), p.91.

Coombs, R., Hull, R., y Peltu, M. (2000). Knowledge Management Practices for Innovation: an audit tool for improvement. *International Journal of Technology Management*, v. 20(n. 5-8), p. 633-656.

Corbalan, J. (2008). ¿De qué se habla cuando hablamos de creatividad?. Cuad. Fac. Humanid. Cienc. Soc., Univ. Nac. Jujuy [online]. 2008, n.35 [citado 2014-09-02], pp. 11-21 . Disponible en: <http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1668-81042008000200001&lng=es&nrm=iso>. ISSN 1668-8104

Cordero, M. (2014). *IDEARIUM - Software de Gestión de la Innovación*. (S. D. CR), Produtor, y IDEARIUM Costa Rica) Acceso em 20 de abril de 2014, disponível em http://www.solucionesdscr.com/solucion_idearium.html

De Heredia, R. (1995). *Dirección integrada de proyecto* (Segunda ed.). Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, España.

Díaz, J. C. (2007). *Modelo de Gestión de Conocimiento para la Gestión de Proyectos*. Tesis de Maestría, Universidad de las Ciencias Informáticas, La Habana, Cuba.

DOS SANTOS, N. (2005). *Gestão do Conhecimento Organizacional*. Texto não publicado. Florianópolis: Texto não publicado.

Estrada, V. (2010). El Conocimiento como recurso. Herramientas para la GC. *Escuela de Verano, UCI 2010*. La Habana. Cuba.

Estrada, V., Lara, Y., Cruz, M., Rodríguez, M., y Febles, J. P. (2010). El aprendizaje virtual y la Gestión del Conocimiento. *Paper presented at the Evento Virtual Educa 2010*. República Dominicana. Fonte: <http://hdl.handle.net/123456789/1659>

GALLUPE, R. (1992). Electronic brainstorming and group size. *Academy of Management Journal*, v. 35(n. 2), p. 350. 369.

García, M. S. (mayo de 2011). Una revisión constructiva de la gestión por competencias. *Anales de psicología*, 27(2), 473-497.

Gesideas. (2014). *Gestión de ideas - Gesideas*. Acceso em 4 de abril de 2014, disponível em <http://www.gesideas.com/>

- Gestal, M. V. (2011). Desarrollo de la creatividad publicitaria: pasado y presente. *Correspondencias y Análisis*, 175--190.
- Grant, R. M., y Michael, H. Z. (1999). Prospering in Dynamically-Competitive Environments: Organizational Capability as Knowledge Integration. *Knowledge and Strategy*, pp. 133-153.
- Hammer, M., Leonard, D., y Davenport, T. (2004). Why don't we know more about knowledge? Review. *MIT Sloan Management*, v.4(n. 45), p. 14-18.
- HEISIG, P. (2009). Harmonisation of knowledge management . comparing 160 KM frameworks around the globe. *Journal of Knowledge Management*, v. 13(n. 4), p. 4 - 31.
- Herrera, C. G. (05 de 07 de 2012). *El liderazgo en la gestión del conocimiento*. Acceso em 09 de 12 de 2013, disponível em http://www.umanizales.edu.co/publicaciones/campos/sociales/perspectivas_psicologia/html/revistas_contenido/revista10/Eliderazgoenlagestion.pdf
- INCENT. (2014). *INCENT Eureka | Software para Innovación - Buzón de Sugerencias - Innovación Abierta*. (I. I. Copyright 2006 - 2014, Produtor) Acceso em 20 de abril de 2014, disponível em <http://www.buzondesugerencias.net/>
- Jacobson, I. B. (2000). *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software* (84-7829-036-2 ed.). Madrid: Pearson Educación.
- Kendall, K. E., y Kendall, J. E. (2005). *Análisis y diseño de sistemas*. Pearson educacion.
- Kim, D. H. (1993). "The Link between Individual and Organizational Learning". *Sloan Management*, 37. 50.
- León, M. S., Ponjuán, G. D., y Rodríguez, M. C. (2006). Procesos estratégicos de la gestión del conocimiento., (p. 15). Universidad de La Habana, Cuba. Fonte: http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol14_2_06/aci08206.pdf
- León, R. A., y González, S. C. (2011). *El proceso de investigación científica*. Habana: Editorial Universitaria.
- Linares, N. P. (2012). *Modelo De Gestión Del Conocimiento Iseco Para El Desarrollo De Equipos De Proyectos Informáticos*. Universidad de las Ciencias Informáticas, Centro de Informatización de la Gestión de Entidades. La Habana: Universidad de las Ciencias Informáticas. Acceso em 15 de junio de 2014
- Litchfield, R. C. (2011). *Brainstorming reconsidered: A goal-based view*. Academy of Management.

- Llanes, W. (2010). Concepción cubana de la dirección por objetivos. *Ingeniería Industrial*, 22(4), 5.
- Lorenzo, R. G. (2007). *Talento: Reflexiones para su gestión en las organizaciones*. Fonte: http://www.nodo50.org/cubasigloXXI/pensamiento/lorenzo_300607.pdf
- Marcos, S. (2011). *Recompensa total: el nuevo contrato*. ediciones deusto.
- Méndez, M. L. (2003). http://www.vrd2004.org/proceedings/Nicholson_DREWpaper.pdf. México.
- Misra, D. (2007). Ten Guiding Principles for Knowledge Management in E-government in Developing Countries. *First International Conference on Knowledge Management for Productivity and competitiveness*. New Delhi: National Productivity Council.
- Mohrman, S. a. (2003). An Empirical Model of the Organization Knowledge System in New Product Development Firms. *Journal of Engineering and Technology Management*(20), 7-38.
- Moya, M. L., y Ochoa, J. F. (2012). La Gestión del talento humano como herramienta competitiva para el desarrollo del capital intelectual. *Instituto Superior Tupy . IST/SOCIESC*, 2(1), 201-221.
- Newell, S., y Huang, J. (2005). Knowledge integration processes and dynamics within the context of cross-functional projects. *Management of Knowledge in Project Environments*, pp.19-39.
- Nieves, Y. L., Del Río, Y. L., y Villardefranco, M. d. (2009). Gestión del Conocimiento en entidades universitarias: Identificación del Conocimiento. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal. Redalyc*, 40(2), 3-13.
- Nonaka, I., y Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge-Creating Company*. Japón. Fonte: <http://www.amazon.com/The-Knowledge-Creating-Company-Companies-Innovation/dp/0195092694>
- Nonaka, I.-., y Takeuchi, H. (1999). *La organización creadora de conocimiento. Cómo las compañías japonesas crean la dinámica de la innovación*. Japón: http://books.google.com/cu/books/about/La_Organizaci%C3%B3n_Creadora_de_Conocimiento.html?id=z35gPgAACAAJyredir_esc=y.
- North, K., y Rivas, R. (2008). *Gestión de Conocimiento . Una guía práctica hacia la empresa inteligente*. LibrosEnRed.
- Ocaña, A. B. (2009). Aproximación a una taxonomía de modelos de gestión del conocimiento. *Vol. 5(No.1)*, 17. doi:10.3926/ic2009

- OECD. (2003). *Measuring Knowledge Management in the Business Sector: First Steps*. Paris: Organisation for Economic Cooperation and Development.
- Osborn, A. F. (1957). *Applied imagination*. New York: Scribners.
- Paulus, P. B., y Brown, V. R. (2003). Enhancing ideational creativity in groups: Lessons from research on brainstorming. *Oxford University Press*, pp. 110. 136.
- Pavez Salazar, A. A.-B. (2000). La Gestión del Conocimiento en las Organizaciones. pp.4. Fuente: <http://www.gestiondelconocimiento.com/pdf-art-gc/00225apavez.pdf>
- Pavez, A. A. (2000). *Modelo de implantación de Gestión del Conocimiento y Tecnologías de Información para la Generación de Ventajas Competitivas*. Universidad Técnica Federico Santa María, Chile.
- PMI, P. M. (2008). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®)* (Cuarta edición ed.). Pennsylvania, USA.
- Pons, N. L. (2012). *Modelo de gestión del conocimiento iseco para el desarrollo de equipos de proyectos informáticos*. Tesis de Maestría, Universidad de las Ciencias Informáticas, La Habana, Cuba.
- POWERSTEERING. (2014). *Idea y Demand Management*. Fuente: <http://www.powersteeringsoftware.com/product/idea-demand-management>
- Prieto, R. A., y Fabelo, R. A. (2013). *Liderazgo y capital social: Uso de redes como herramienta para el desarrollo sostenible / Leadership and Share Capital: Use of Networks Like Tool for the Sustainable Development*. Acceso em 09 de 12 de 2013, disponível em Telos 1(21): <http://www.publicaciones.urbe.edu/index.php/telos/article/view/2693/3733>
- Prieto, R., Villasmil, M., y Urdaneta, L. (2011). Gestion humana en organizaciones postmodernas. Base fundamental hacia la excelencia organizacional. *Centro de Investigación de Ciencias Administrativas y Gerenciales*, 8(2).
- Revilla, E., y Cury, T. (2008). Antecedents and consequences of knowledge integration in product development. An empirical evidence. *IE Business School Working Paper*.
- Rozo, S. M., y Abaunza, M. d. (20 de 06 de 2010). *Liderazgo transaccional y transformacional*. Acceso em 09 de 12 de 2013, disponível em http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0121-45002010000200006yscript=sci_arttextylng=es
- Sampieri, R. H., Collado, C. F., y Lucio, P. B. (2006). *Metodología de la investigación* (Cuarta edición ed.). México DF: Mc Graw Hill.

- Serradell, E. L., y Pérez, Á. A. (2003). La gestión del conocimiento en la nueva economía. 9. Fuente: <http://www.uoc.edu/dt/20133/index.html>
- Simeón, N. R. (2002). Discurso en la apertura de IntEmpres@2002. *Artículo presentado en IntEmpres@2002*. La Habana, Cuba.
- Stankosky, M. (2005). *Creating the Discipline of Knowledge Management: The Latest in University Research*. United Kingdom: Elsevier Butterworth. Heinemann.
- Tejedor, B., y Aguirre, A. (1998). Proyecto Logos: Investigación relativa a la Capacidad de Aprender de las Empresas Españolas. *Boletín de estudios económicos*, Vol.53(No.164), pp. 231-249. Fuente: http://www.gestiondelconocimiento.com/modelos_kpmg.htm
- Ubon, A. N., y Kimble, C. (2002). Knowledge Management in Online Distance Education. *Proceedings of the 3rd International Conference Networked Learning*, (pp. p.465-473). University of Sheffield, UK.
- UNICAMP. (2007). Metodologia de Gestão por Processo. *Gepro 2007*.
- Valencia, R. M. (2008). Software TH SIMUL para el diagnóstico de la gestión del talento humano en las organizaciones. *Paper presented at the 14ª Convención Científica de Ingeniería y Arquitectura*. CUJAE. La Habana. Cuba.
- Watson, P. H. (1998). *UML: La guía del desarrollador, con una aplicación java basada en web*. Acceso em 21 de junio de 2014, disponível em es.tldp.org/Tutoriales/doc...UML/doc-modelado-sistemas-uml.pdf
- Wiig, K. M. (1994). *Knowledge Management Foundations: Thinking about Thinking-how People and Organizations Create, Represents and Use of Knowledge*. España. Fuente: <http://www.amazon.com/Knowledge-Management-Foundations-Organizations-Represent/dp/0963892509>
- Yépez, A. (2002). *Investigación Científica en Derecho*. Ecuador: Publicaciones de Legislación.

ANEXOS

Anexo 1: Encuesta para analizar el comportamiento de la aplicación de la práctica brainstorming

Empresa: Nombre de la empresa

Entrevistado: Nombre del entrevistado

Preguntas:

1. ¿En su empresa los empleados pueden dar sugerencias de cómo mejorar un producto o servicio existente o crear uno nuevo?
2. ¿Cómo lo hacen?
3. ¿Qué gana un empleado dando nuevas ideas?

Anexo 2: Encuesta sobre la práctica de gestión del conocimiento brainstorming en el entorno empresarial

Breve descripción de la práctica brainstorming: Es una práctica grupal que se realiza con el fin de generar ideas originales emitidas por diferentes miembros de los equipos de trabajo, debe realizarse de forma ordenada y objetiva para cumplir los objetivos planteados. Estas ideas contribuyen a aumentar la competitividad de los miembros de la empresa, al ser vistas como metas a alcanzar evidenciando la necesidad de esforzarse para lograrlas.

Las siguientes interrogantes están restringidas solo a la práctica de gestión del conocimiento brainstorming en el entorno empresarial.

Por favor, tome 5-10 minutos para contestar las siguientes preguntas, recuerde escribir clara y detalladamente su respuesta ya que esto ayudará a entender su opinión.

1. Información General	
Tiempo de trabajo en la empresa (expreselo en años):	
Cargo que ocupa:	
Área a la que pertenece (ejemplo: Administrativa, Producción, Servicios)	
2. Estado de la ejecución de brainstorming actualmente	
¿Se realiza la práctica brainstorming en su empresa? (marque con una X)	<input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Frecuentemente <input type="checkbox"/> Muchas veces
¿En su empresa se tiene en consideración la opinión de los empleados para hacer proyecciones de la producción? (marque con una X)	<input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Frecuentemente <input type="checkbox"/> Muchas veces
¿En su empresa se tiene en consideración la opinión de los empleados para la resolución de problemas? (marque con una X)	<input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Frecuentemente <input type="checkbox"/> Muchas veces
¿Los empleados de su empresa se comunican permanentemente como si fueran un equipo de trabajo? (marque con una X)	<input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Frecuentemente <input type="checkbox"/> Muchas veces

<p>¿Se utiliza en su empresa alguna herramienta tecnológica para la ejecución de la práctica? (Seleccione una o varias opciones)</p>	<p><input type="checkbox"/> Blog</p> <p><input type="checkbox"/> Redes sociales (Ejemplo: Facebook, twitter)</p> <p><input type="checkbox"/> Video Conferencia (Ejemplo: skype, adobeconnect)</p> <p><input type="checkbox"/> Espacios virtuales de colaboración (Ejemplo: Google docs)</p> <p><input type="checkbox"/> Ninguna</p> <p>Otras:</p>
--	---

3. Brainstorming virtual

Marque con una X las características que considere esenciales en una herramienta tecnológica para realizar brainstorming virtual.

- Gestionar los empleados de la empresa.
- Gestionar las ideas registradas por los empleados.
- Ver la puntuación dada por los empleados a cada una de las ideas.
- Registrar las metas estratégicas de la gerencia.
- Gestionar los temas de las ideas para resolver problemas críticos y estratégicos enfocados en las metas estratégicas.
- Abrir y cerrar período de emisión de ideas.
- Evaluar ideas emitidas por los empleados.
- Seleccionar las mejores ideas para el proceso de ejecución.
- Registrar ideas con respecto a un tema específico.
- Asignar a las ideas el monto asociado al costo de implementación.
- Asignar a las ideas el monto asociado a los beneficios esperados.
- Votar y/o comentar las ideas propuestas por sus compañeros, votación de 5 puntos.
- Ver el estado de sus ideas, en cualquier momento.
- Notificar al usuario si existen ideas duplicadas o similares.
- Los participantes pueden compartir sus ideas.
- Lista de ideas preferidas.
- Ver el estado de las ideas registradas.
- Notificar a los usuarios cada vez que nuevos comentarios o actividades ocurren en una de sus ideas.
- Emitir recompensas a los votantes con puntos de bono por ideas aprobadas.
- Estimular a los empleados con mayor precisión en las votaciones de las ideas.
- Elaborar reportes de información, simples y con indicadores.
- Exportar los reportes de información.

Obtener estadísticas para consultar las ideas más valoradas, las más activas y los empleados más activos.

Anexo 3: Encuesta para analizar la ejecución del brainstorming virtual orientado a recompensas con el uso de la herramienta desarrollada.

Por favor, tome 5-10 minutos para contestar las siguientes preguntas, recuerde escribir clara y detalladamente su respuesta ya que esto ayudará a entender su opinión respecto al sistema desarrollado.

1. Información General	
Tiempo de trabajo en la empresa (expreselo en años):	
Cargo que ocupa:	
2. Desarrollo del brainstorming virtual con la herramienta	
¿El uso de la herramienta desarrollada ofrece rapidez en la ejecución del brainstorming?	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Quizás
¿Considera que la gestión, divulgación y conocimiento de los retos de la empresa son más accesibles con el uso del sistema?	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Quizás
¿Considera que el sistema brinda mayor facilidad para emitir ideas o comentarios relacionados con los retos de la empresa?	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Quizás
¿Considera que el sistema brinda mayor facilidad de acceso y divulgación de las recompensas relacionadas a la solución de los retos?	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Quizás
¿El uso del sistema permite un mayor control en el registro de las puntuaciones de los retos y de los usuarios?	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Quizás
¿Considera positivo el sistema de puntuación que ofrece la herramienta desarrollada para obtener una recompensa?	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Quizás
¿El sistema permite evaluar el cumplimiento de los objetivos de los retos?	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Quizás

¿El sistema permite conocer en todo momento la puntuación dada por los usuarios a cada una de las ideas?	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Quizás
¿El sistema permite emitir recompensas a los usuarios según la cantidad de puntos, cantidad de votos recibidos a sus ideas o cumplimiento de los objetivos?	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Quizás
¿Considera que el uso de la herramienta desarrollada para el brainstorming virtual ofrece ventajas competitivas para la empresa??	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Quizás

3. Otras consideraciones sobre la herramienta

En este espacio el encuestado podrá expresar otras consideraciones relacionadas al uso de la herramienta

Anexo 4: Especificaciones de Casos de Uso

Tabla 7. CU 1 Registrar en el sistema.

Objetivo	El usuario se registra en el sistema.	
Actores	Usuario: Introduce los datos en el sistema.	
Resumen	Comienza cuando el usuario selecciona la opción Registrar. Termina con la inserción de una nueva cuenta en el sistema.	
Complejidad	Media	
Prioridad	Crítico	
Precondiciones		
Postcondiciones	El usuario se registró en el sistema.	
Flujo de eventos		
Flujo básico Registrar en el sistema		
	Actor	Sistema
1.	Selecciona la opción Registrar.	
2.		Solicita los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre de usuario corporativo • Dirección de correo electrónico • Fortaleza de la contraseña • Las contraseñas coinciden • Nombres • Apellidos • Extensión telefónica corporativa
3.	Ingresa los datos solicitados y selecciona la opción Crear una nueva cuenta.	
4.		Valida que los datos introducidos son correctos y que no existan campos obligatorios vacíos.
5.		Registra un usuario en el sistema.
6.		Termina el caso de uso.
Flujos alternos		
Nº Evento El usuario ya está creado en el sistema.		

	Actor	Sistema
1.	Introduce datos en el sistema.	
2.		Indica que existe un usuario con el mismo nombre usuario corporativo y-o extensión telefónica corporativa.
3		Regresa al paso 3 del flujo básico.
Relaciones	CU Incluidos	
	CU Extendidos	

Figura 14. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 1 Registrar en el sistema.

The image shows a user registration form with a purple and blue header. At the top, there are two buttons: 'Entrar' (dark purple) and 'Registrar' (blue). The form contains the following fields:

- Nombre de usuario *
- Dirección de correo electrónico *
- Fortaleza de la contraseña:
Contraseña *
- Las contraseñas coinciden:
Confirmar contraseña *
- Nombre *
- Apellidos *

Tabla 8.CU 2 Autenticar en el sistema.

Objetivo	El usuario se autentica en el sistema.	
Actores	Usuario: Introduce los datos en el sistema para autenticarse.	
Resumen	Permite a un usuario acceder al sistema, introduciendo su nombre de usuario y su contraseña.	
Complejidad	Media	
Prioridad	Crítico	
Precondiciones	Acceder a la pantalla de autenticación del sistema.	
Postcondiciones	El usuario accedió al sistema.	
Flujo de eventos		
Flujo básico Autenticar en el sistema		
	<i>Actor</i>	<i>Sistema</i>
1	Introduce su nombre de usuario y su contraseña.	
2		Valida los datos que el usuario ha introducido.
3		Permite al usuario acceder al sistema.
4		Termina el caso de uso.
Flujos alternos		
Nº Evento El usuario no introduce los datos		
	<i>Actor</i>	<i>Sistema</i>
1		Solicita de nuevo los datos.
2	Introduce los datos y vuelve al paso 2 del flujo Básico.	
3		No se introducen los datos y vuelve al paso 1.
Flujos alternos		
Nº Evento El usuario o la contraseña no son correctos		

	Actor	Sistema
1.		Notifica al usuario el error en los datos.
2.		Pide que se introduzcan los datos de nuevo.
3.	Introduce de nuevo los datos.	
4.		Vuelve al paso 2 del flujo básico.
Relaciones	CU Incluidos	
	CU Extendidos	

Figura 15. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 2 Autenticar usuario.

Tabla 9. CU 3 Gestionar retos.

Objetivo	Gestiona los retos en el sistema.
Actores	Usuario: (Inicia) Adiciona un reto y Edita un reto en el sistema.
Resumen	Comienza cuando el usuario necesita adicionar o editar un reto en el sistema.
Complejidad	Media
Prioridad	Crítico
Precondiciones	Se ha seleccionado la opción de Crear reto.

Postcondiciones	Se adicionó un reto en el sistema. Se modificó un reto en el sistema.	
Flujo de eventos		
Flujo básico Gestionar reto		
	Actor	Sistema
1		El sistema muestra las opciones de Crear reto, o Editar un reto.
2	El usuario selecciona la opción que desea efectuar. En caso de: <ul style="list-style-type: none"> • Crear reto. Ver sección 1 Crear reto • Editar reto. Ver sección 2 Editar reto 	
Sección 1: %Crear retos+		
Flujo básico Gestionar retos		
	Actor	Sistema
1	Selecciona la opción Crear reto.	
		Solicita los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre del reto • Descripción • Tipo • Categoría • Empresa • Áreas • Objetivo cumplido • Objetivo del reto
2	Ingresa los datos solicitados y selecciona la opción Guardar.	
3		Valida que los datos introducidos son correctos y que no existan campos obligatorios vacíos.
4		Registra un reto en el sistema.
Flujos alternos		

Nº Evento Los datos son incorrectos y/o existen campos obligatorios vacíos.		
	Actor	Sistema
1.	Introduce datos incorrectos y/o existen campos obligatorios vacíos.	
2.		Indica que los datos son incorrectos y/o existen campos obligatorios vacíos y permite corregirlos.
		Regresa al paso 2 del flujo básico.
Sección 2: %Editar reto+		
Flujo básico Gestionar reto		
	Actor	Sistema
1.	Selecciona en el sistema la opción Editar retos.	
2.		El sistema ejecuta el Caso de Uso Listar retos.
3.	Selecciona un reto del listado mostrado.	
4.		Muestra los datos del reto permitiendo modificarlos.
5.		Valida los datos introducidos.
Flujos alternos		
Nº Evento Los datos son incorrectos y/o existen campos obligatorios vacíos.		
	Actor	Sistema
1.	Introduce datos incorrectos y/o existen campos obligatorios vacíos.	
2.		Indica que los datos son incorrectos y/o existen campos obligatorios vacíos y permite corregirlos.
3.		Regresa al paso 2 del flujo básico.
Relaciones	CU Incluidos	<i>Listar restos</i>
	CU Extendidos	<i>Agregar idea, Agregar sub-idea</i>

Figura 16. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 3 Gestionar Retos.

Crear Retos

Descripción •

B I U :☰ ☰☰ ☰☰ ☰☰ ☰☰ ☰☰ ☰☰ Fuente HTML

Objetivo del reto •

B I U :☰ ☰☰ ☰☰ ☰☰ ☰☰ ☰☰ ☰☰ Fuente HTML

Tipo •

- Seleccione -

Categoría •

- Seleccione -

Empresa •

- Seleccione -

Tabla 10. CU 4 Listar retos.

Objetivo	Listar los retos en el sistema.	
Actores	Usuario: Lista los retos en el sistema.	
Resumen	El caso de uso se inicia cuando es solicitado editar un reto existente en el sistema.	
Complejidad	Media	
Prioridad	Crítico	
Precondiciones	Se ha seleccionado la opción de Administrar reto.	
Postcondiciones	Se muestra listados de retos del sistema.	
Flujo de eventos		
Flujo básico Listar retos		
	Actor	Sistema
1	Selecciona la opción Retos.	

2		Muestra un listado de los retos adicionados en el sistema de acuerdo al orden de importancia, de acuerdo a su puntuación y que se encuentren activos en el sistema (10 días).
Relaciones	CU Incluidos	
	CU Extendidos	

Figura 17. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 4 Listar retos.

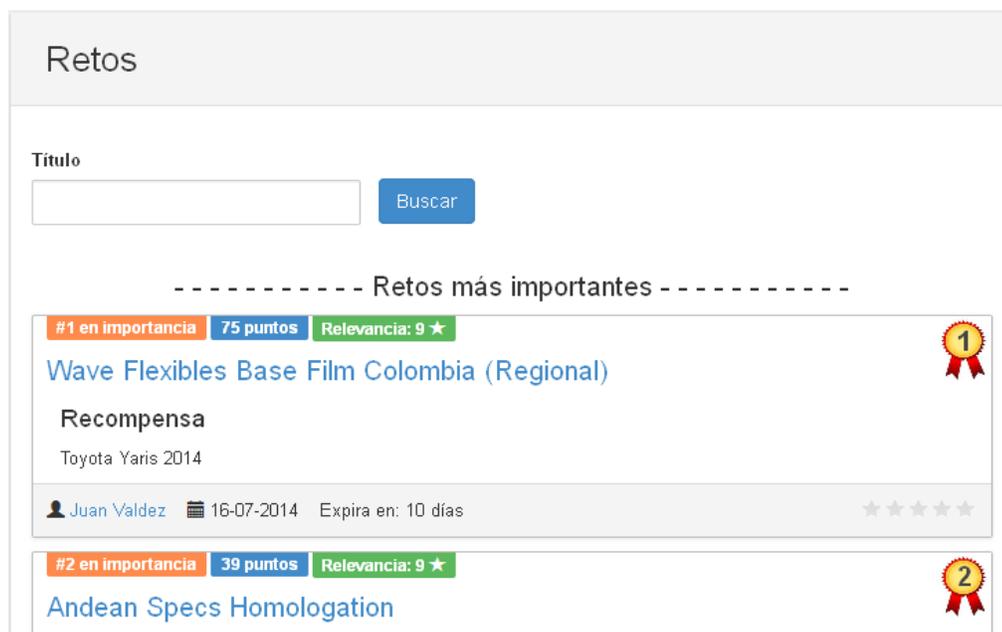


Tabla 11. CU 5 Agregar idea.

Objetivo	El usuario puede crear una idea a un reto en el sistema.
Actores	Usuario: Agrega una idea a un reto.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando una vez creado el reto, el usuario puede crear una idea del mismo, o sea un comentario del reto. Cuando el usuario crea una idea le aporta 2 puntos al reto y al usuario creador del reto y 3 puntos al usuario creador de la idea y la idea.
Complejidad	Media

Prioridad	Crítico	
Precondiciones	Se ha adicionado un reto en el sistema.	
Postcondiciones	Se adicionó una idea a un reto en el sistema.	
Flujo de eventos		
Flujo básico Poner idea		
	Actor	Sistema
1		El sistema muestra el listado de retos activos en el sistema.
2	Selecciona el reto al que le quiere crear la idea.	
3		Solicita los siguientes datos de la idea: <ul style="list-style-type: none"> • Asunto • Describe tu idea
4	Ingresa los datos solicitados y selecciona la opción Adicionar nueva idea.	
5		Valida que los datos introducidos son correctos y que no existan campos obligatorios vacíos.
6		Registra la idea en el sistema.
Flujos alternos		
Los datos son incorrectos y/o existen campos obligatorios vacíos.		
	Actor	Sistema
1.	Introduce datos incorrectos y/o existen campos obligatorios vacíos.	
2.		Indica que los datos son incorrectos y/o existen campos obligatorios vacíos y permite corregirlos.
		Regresa al paso 4 del flujo básico.
Relaciones	CU Incluidos	

	CU Extendidos	
--	---------------	--

Figura 18. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 5 Agregar idea.

Adicionar nueva idea

Asunto

(1)

Describe tu idea *

B *I* U ☰ ☷ 🔗 🗨 ”” 📄 Fuente HTML

(2)

Tabla 12. CU 6 Agregar subidea.

Objetivo	El usuario puede crear una subidea a una idea en el sistema.	
Actores	Usuario: Agrega una subidea a una idea de un reto en el sistema.	
Resumen	El caso de uso se inicia cuando una vez creado el reto, el usuario puede crear una idea y a la idea le puede crear una sub-idea.	
Complejidad	Media	
Prioridad	Crítico	
Precondiciones	Se ha adicionado un reto y una idea en el sistema.	
Postcondiciones	Se adicionó una sub-idea a una idea en el sistema.	
Flujo de eventos		
Flujo básico Poner idea		
	Actor	Sistema
1		El sistema muestra el listado de retos activos en el sistema.
2	Selecciona en la idea la opción agregar sub-idea	
3		Solicita los siguientes datos de la sub-idea:

		<ul style="list-style-type: none"> • Asunto • Comentario
4	Ingresar los datos solicitados y seleccionar la opción Adicionar nueva idea.	
5		Valida que los datos introducidos son correctos y que no existan campos obligatorios vacíos.
6		Registra la idea en el sistema.
Flujos alternos		
Nº Evento Los datos son incorrectos y/o existen campos obligatorios vacíos.		
	Actor	Sistema
1.	Introduce datos incorrectos y/o existen campos obligatorios vacíos.	
2.		Indica que los datos son incorrectos y/o existen campos obligatorios vacíos y permite corregirlos.
		Regresa al paso 4 del flujo básico.
Relaciones	CU Incluidos	
	CU Extendidos	

Figura 19. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 6 Agregar subidea.

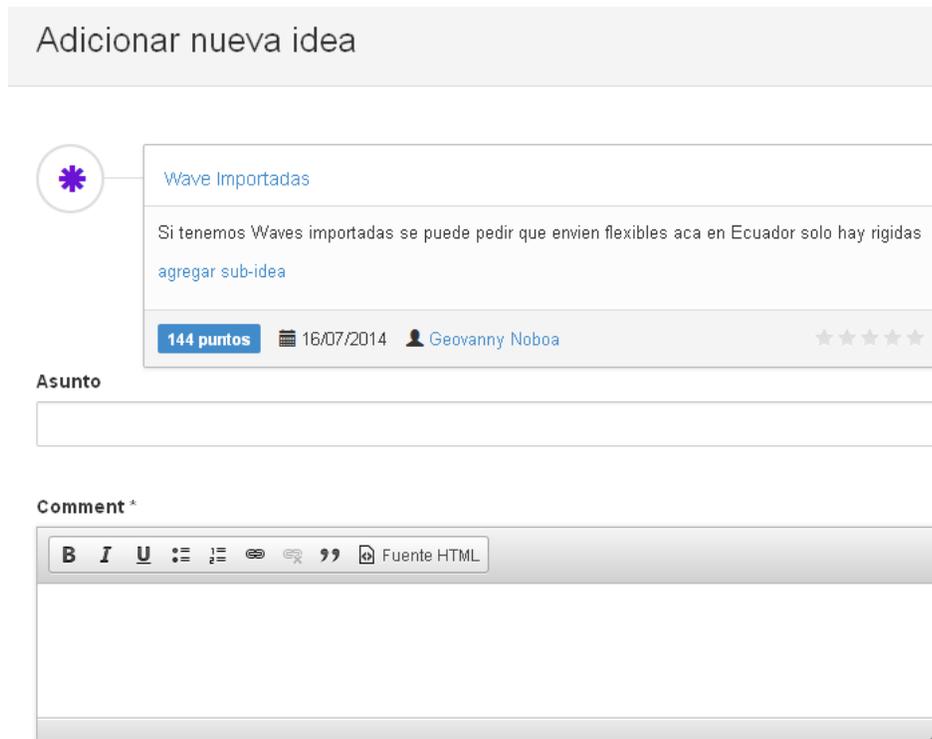


Tabla 13. CU 7 Realizar votación.

Objetivo	El usuario puede votar por un reto.	
Actores	Usuario: Realiza votaciones por un reto que no haya creado.	
Resumen	Permite a un usuario realizar una votación a un reto que no haya creado. Solo se puede votar una vez por cada elemento.	
Complejidad	Media	
Prioridad	Crítico	
Precondiciones	Se ha adicionado un reto.	
Postcondiciones	El usuario realizó una votación por un reto en el sistema una sola vez.	
Flujo de eventos		
Flujo básico	Autenticar en el sistema	
	<i>Actor</i>	<i>Sistema</i>
1		El sistema muestra el listado de retos activos en el sistema.

2	Selecciona la votación en un nivel de 1-5 según la estrella seleccionada.	
3		Guarda el valor del rating de reto que es el promedio de todos los puntos otorgados por el usuario.
Flujos alternos		
Nº Evento El usuario vuelve a votar		
	Actor	Sistema
1	Selecciona la votación según la estrella seleccionada.	
2		Muestra un mensaje indicando que el usuario ya ha realizado la votación.
		Vuelve al paso 2 del flujo básico.
Relaciones	CU Incluidos	
	CU Extendidos	

Figura 20. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 7 Realizar votación.

Tipo Negocio
Categoría Mejora Continua
Empresa Data Business

75 puntos  16-07-2014  Juan Valdez **Relevancia: 9** 



Tabla 14. CU 8 Crear recompensas.

Objetivo	El usuario puede crear una recompensa.
Actores	Administrador: Crea una recompensa.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el administrador crea una recompensa para ser asignada a un reto.
Complejidad	Media
Prioridad	Crítico

Precondiciones	Se ha adicionado un reto en el sistema.	
Postcondiciones	Se adicionó una recompensa en el sistema.	
Flujo de eventos		
Flujo básico Poner idea		
	Actor	Sistema
1	Selecciona la opción Crear recompensa.	
2		<p>Solicita los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Título • Descripción • Cumple objetivo • Puntuación mínima • Valor monetario mínimo • Promedio de voto
3	Ingresa los datos solicitados y selecciona la opción Guardar.	
4		Valida que los datos introducidos son correctos y que no existan campos obligatorios vacíos.
5		Registra la recompensa en el sistema.
Flujos alternos		
Nº Evento Los datos son incorrectos y/o existen campos obligatorios vacíos.		
	Actor	Sistema
1.	Introduce datos incorrectos y/o existen campos obligatorios vacíos.	
2.		Indica que los datos son incorrectos y/o existen campos obligatorios vacíos y permite corregirlos.
		Regresa al paso 3 del flujo básico.
Relaciones	CU Incluidos	
	CU Extendidos	

Figura 21. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 8 Crear recompensas.

Crear Recompensa

Título *

Descripción

Cumple objetivo

Puntuación mínima

Tabla 15. CU 9 Administrar usuarios.

Objetivo	Administrar los usuarios en el sistema.	
Actores	Administrador: (Inicia) Edita los datos del usuario y cancela la cuenta en el sistema.	
Resumen	Comienza cuando el Administrador necesita editar los datos de un usuario y cancela la cuenta en el sistema.	
Complejidad	Media	
Prioridad	Crítico	
Precondiciones		
Postcondiciones	Se modificó y canceló una cuenta de un usuario en el sistema.	
Flujo de eventos		
Flujo básico Administrar usuario		
	Actor	Sistema
1	Selecciona la opción Persona.	

2		Muestra las opciones editar o cancelar cuenta.
3	<p>Selecciona la opción que desea efectuar. En caso de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Editar usuario. Ver sección Editar usuario. • Cancelar cuenta. Ver sección Cancelar cuenta. 	

Sección 1: %Editar usuario+

Flujo básico Administrar usuario

	Actor	Sistema
1	Selecciona en el sistema la opción Editar usuario.	
2		El sistema ejecuta el Caso de Uso Listar usuarios.
3	Selecciona el usuario del listado mostrado.	
4		Muestra los datos del usuario permitiendo modificarlos.
5		Valida los datos introducidos.

Flujos alternos

Nº Evento Los datos son incorrectos y/o existen campos obligatorios vacíos.

	Actor	Sistema
1.	Introduce datos incorrectos y/o existen campos obligatorios vacíos.	
2.		Indica que los datos son incorrectos y/o existen campos obligatorios vacíos y permite corregirlos.
3		Regresa al paso 2 del flujo básico.

Flujos alternos

Nº Evento El usuario ya está creado en el sistema.

	Actor	Sistema
1.	Introduce datos en el sistema.	
2.		Indica que existe un usuario con el mismo nombre usuario corporativo y-o extensión telefónica corporativa.
3		Regresa al paso 2 del flujo básico.
Sección 1: %Cancelar cuenta+		
Flujo básico Administrar usuario		
	Actor	Sistema
1		El sistema ejecuta el Caso de Uso Listar usuarios.
2	Selecciona el usuario del listado mostrado.	
3		Muestra el usuario con sus respectivos datos.
4	Selecciona la opción Cancelar cuenta.	
5		Cancela la cuenta en el sistema.
Relaciones	CU Incluidos	<i>Listar usuarios</i>
	CU Extendidos	

Figura 22. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 9 Administrar usuarios.

Vista de usuarios						
(1) Nombre	(2) Apellidos	(3) Puntos	(4) Registrado	(5) Rol	(6) Editar	(7) Eliminar
Pepe pepe	pepe	0	Jueves, Junio 26, 2014 - 23:29		editar	eliminar
Jasdasduia asda...	asdasdasd asdasdasd	0	Sábado, Junio 21, 2014 - 09:24		editar	eliminar
erere rerer	rerer	0	Lunes, Junio 2, 2014 - 18:30		editar	eliminar
Usuario de prueba	de prueba	186	Domingo, Mayo 18, 2014 - 02:57		editar	eliminar
Administrador d...	del sistema		Viernes, Mayo 16, 2014 - 03:51	administrator	editar	eliminar
Super administr...	del sistema	228	Jueves, Mayo 15, 2014 - 23:53	webmaster	editar	eliminar

Tabla 16. CU 10 Gestionar categoría.

Objetivo	Gestiona las categorías en el sistema.	
Actores	Administrador: (Inicia) Adiciona una categoría, editar los datos de una categoría y eliminar la categoría.	
Resumen	Comienza cuando el Administrador necesita adicionar, editar los datos de una categoría y eliminar la categoría.	
Complejidad	Media	
Prioridad	Crítico	
Precondiciones		
Postcondiciones	Se adicionó, modificó y eliminó una categoría en el sistema.	
Flujo de eventos		
Flujo básico Gestionar categoría		
	Actor	Sistema
1	Selecciona la opción Gestionar categoría.	
2		Muestra las opciones de agregar, editar y eliminar una categoría.
3	<p>Selecciona la opción que desea efectuar. En caso de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Añadir categoría. Ver sección Añadir categoría • Editar. Ver sección Editar • Eliminar. Ver sección Eliminar 	
Sección 1: %Añadir categoría+		
Flujo básico Gestionar categoría		
	Actor	Sistema
1	Selecciona la opción Añadir categoría.	
		<p>Solicita los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre • Usar dinero • Descripción

2	Ingresa los datos solicitados y selecciona la opción Guardar.	
3		Valida que los datos introducidos son correctos y que no existan campos obligatorios vacíos.
4		Registra la categoría en el sistema.
Flujos alternos		
Nº Evento Los datos son incorrectos y/o existen campos obligatorios vacíos.		
	Actor	Sistema
1.	Introduce datos incorrectos y/o existen campos obligatorios vacíos.	
2.		Indica que los datos son incorrectos y/o existen campos obligatorios vacíos y permite corregirlos.
		Regresa al paso 2 del flujo básico.
Flujos alternos		
Nº Evento La categoría ya está creada en el sistema.		
	Actor	Sistema
1.	Introduce los datos en el sistema.	
2.		Indica que existe una categoría con los mismos datos en el sistema.
3		Regresa al paso 2 del flujo básico.
Sección 2: %Editar categoría+		
Flujo básico Gestionar categoría		
	Actor	Sistema
1		El sistema ejecuta el Caso de Uso Listar categoría.
2	Selecciona en el sistema la opción Editar.	
3	Selecciona la categoría del listado mostrado.	

4		Muestra los datos de la categoría permitiendo modificarlos.
5		Valida los datos introducidos.
Flujos alternos		
Nº Evento Los datos son incorrectos y/o existen campos obligatorios vacíos.		
	Actor	Sistema
1.	Introduce datos incorrectos y/o existen campos obligatorios vacíos.	
2.		Indica que los datos son incorrectos y/o existen campos obligatorios vacíos y permite corregirlos.
3		Regresa al paso 2 del flujo básico.
Sección 3: %Eliminar+		
Flujo básico Gestionar categoría		
	Actor	Sistema
1		El sistema ejecuta el Caso de Uso Listar categoría.
2	Selecciona la opción Eliminar.	
3		Elimina la categoría seleccionada en el sistema.
6		Terminando así el caso de uso.
Relaciones	CU Incluidos	<i>Listar categorías</i>
	CU Extendidos	

Figura 23. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 10 Gestionar categoría.



Tabla 17. CU 11 Gestionar empresas.

Objetivo	Gestiona las empresas en el sistema.	
Actores	Administrador: (Inicia) Adiciona una empresa, editar los datos de una empresa y eliminar la empresa.	
Resumen	Comienza cuando el Administrador necesita adicionar, editar los datos de una empresa y eliminar la empresa.	
Complejidad	Media	
Prioridad	Crítico	
Precondiciones		
Postcondiciones	<p>Se adicionó una empresa en el sistema.</p> <p>Se modificó una empresa en el sistema.</p> <p>Se eliminó una empresa en el sistema.</p>	
Flujo de eventos		
Flujo básico Gestionar empresa		
	Actor	Sistema
1	Selecciona la opción Gestionar empresa.	
2		Muestra las opciones de agregar, editar y eliminar empresa.
3	<p>Selecciona la opción que desea efectuar. En caso de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Añadir empresa. Ver sección Añadir empresa • Editar. Ver sección Editar • Eliminar. Ver sección Eliminar 	
Sección 1: %Añadir empresa+		
Flujo básico Gestionar categoría		
	Actor	Sistema
1	Selecciona la opción Añadir empresa.	
		<p>Solicita los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre

		• Descripción
2	Ingresa los datos solicitados y selecciona la opción Guardar.	
3		Valida que los datos introducidos son correctos y que no existan campos obligatorios vacíos.
4		Registra la empresa en el sistema.
Flujos alternos		
Nº Evento Los datos son incorrectos y/o existen campos obligatorios vacíos.		
	Actor	Sistema
1.	Introduce datos incorrectos y/o existen campos obligatorios vacíos.	
2.		Indica que los datos son incorrectos y/o existen campos obligatorios vacíos y permite corregirlos.
		Regresa al paso 2 del flujo básico.
Flujos alternos		
Nº Evento La empresa ya está creada en el sistema.		
	Actor	Sistema
1.	Introduce los datos en el sistema.	
2.		Indica que existe una empresa con los mismos datos en el sistema.
3		Regresa al paso 2 del flujo básico.
Sección 2: % E editar empresa+		
Flujo básico Gestionar empresa		
	Actor	Sistema
1		El sistema ejecuta el Caso de Uso Listar empresa.
2	Selecciona en el sistema la opción Editar	
3	Selecciona la empresa del listado mostrado.	

4		Muestra los datos de la empresa permitiendo modificarlos.
5		Valida los datos introducidos.
6		Terminando así el caso de uso.
Flujos alternos		
Nº Evento Los datos son incorrectos y/o existen campos obligatorios vacíos.		
	Actor	Sistema
1.	Introduce datos incorrectos y/o existen campos obligatorios vacíos.	
2.		Indica que los datos son incorrectos y/o existen campos obligatorios vacíos y permite corregirlos.
3		Regresa al paso 2 del flujo básico.
Sección 3: %Eliminar+		
Flujo básico Gestionar empresa		
	Actor	Sistema
1		El sistema ejecuta el Caso de Uso Listar categoría.
2	Selecciona la opción Eliminar.	
3		Elimina la categoría seleccionada en el sistema.
6		Terminando así el caso de uso.
Relaciones	CU Incluidos	<i>Listar empresas</i>
	CU Extendidos	

Figura 24. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 11 Gestionar empresas.



Tabla 18. CU 12 Gestionar áreas.

Objetivo	Gestiona las áreas en el sistema.	
Actores	Administrador: (Inicia) Adiciona una área, editar los datos de una área y elimina el área.	
Resumen	Comienza cuando el Administrador necesita adicionar, editar los datos de un área y eliminar el área.	
Complejidad	Media	
Prioridad	Crítico	
Precondiciones		
Postcondiciones	Se adicionó un área en el sistema. Se modificó un área en el sistema. Se eliminó un área en el sistema.	
Flujo de eventos		
Flujo básico Gestionar áreas		
	Actor	Sistema
1	Selecciona la opción Gestionar área.	
2		Muestra las opciones de Agregar, editar y eliminar área.
3	Selecciona la opción que desea efectuar. En caso de:	

	<ul style="list-style-type: none"> • Añadir área. Ver sección Añadir área • Editar. Ver sección Editar • Eliminar. Ver sección Eliminar 	
Sección 1: Añadir área+		
Flujo básico Gestionar área		
	Actor	Sistema
1	Selecciona la opción Añadir área.	
		Solicita los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre • Descripción • Empresa
2	Ingresa los datos solicitados y selecciona la opción Guardar.	
3		Valida que los datos introducidos son correctos y que no existan campos obligatorios vacíos.
4		Registra el área en el sistema.
Flujos alternos		
Nº Evento Los datos son incorrectos y/o existen campos obligatorios vacíos.		
	Actor	Sistema
1.	Introduce datos incorrectos y/o existen campos obligatorios vacíos.	
2.		Indica que los datos son incorrectos y/o existen campos obligatorios vacíos y permite corregirlos.
		Regresa al paso 2 del flujo básico.
Flujos alternos		
Nº Evento El área ya está creada en el sistema.		
	Actor	Sistema
1.	Introduce los datos en el sistema.	

2.		Indica que existe un área con los datos en el sistema.
3		Regresa al paso 2 del flujo básico.
Sección 2: %Editar área+		
Flujo básico Gestionar área		
	Actor	Sistema
1		El sistema ejecuta el Caso de Uso Listar área.
2	Selecciona en el sistema la opción Editar.	
3	Selecciona el área del listado mostrado.	
4		Muestra los datos del área permitiendo modificarlos.
5		Valida los datos introducidos.
6		Terminando así el caso de uso.
Flujos alternos		
Nº Evento Los datos son incorrectos y/o existen campos obligatorios vacíos.		
	Actor	Sistema
1.	Introduce datos incorrectos y/o existen campos obligatorios vacíos.	
2.		Indica que los datos son incorrectos y/o existen campos obligatorios vacíos y permite corregirlos.
3		Regresa al paso 2 del flujo básico.
Sección 3: %Eliminar+		
Flujo básico Gestionar área		
	Actor	Sistema
1		El sistema ejecuta el Caso de Uso Listar área.
2	Selecciona la opción Eliminar.	

3		Elimina la categoría seleccionada en el sistema.
6		Terminando así el caso de uso.
Relaciones	CU Incluidos	Listar áreas
	CU Extendidos	

Figura 25. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 12 Gestionar áreas.



Tabla 19. CU 13 Asignar recompensas a retos.

Objetivo	Asignar las recompensas a los retos.	
Actores	Administrador: Asigna las recompensa a los restos.	
Resumen	El administrador asigna a la recompensa los restos que cumplan con las condiciones.	
Complejidad	Media	
Prioridad	Crítico	
Precondiciones	Se ha adicionado la recompensa. Que existan los retos con las condiciones de las recompensas.	
Postcondiciones	Se asignó las recompensas a los retos.	
Flujo de eventos		
Flujo básico Asignar recompensas a retos		
	Actor	Sistema
1	Selecciona la opción Recompensas.	
2		Muestra el listado de recompensas.

3	Selecciona la opción Asignar retos.	
4		Muestra el listado de reto que cumplen con los criterios de la recompensa.
5	Selecciona el reto y la opción Asignar reto.	
6		Asigna el reto a la recompensa.
Relaciones	CU Incluidos	
	CU Extendidos	

Figura 26. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 13 Asignar recompensas a retos.

Retos			
Título (1)	Puntos (2)	Rating (3)	(4)
Que creen de CSS3 ???	38	★★★★★ Relevancia (2 votos)	Ver recompensas

Tabla 20. CU 14 Cumplir objetivo del reto.

Objetivo	Asignar si un reto ha cumplido su objetivo.	
Actores	Administrador: Asigna si un reto ha cumplido su objetivo.	
Resumen	El administrador asigna si un reto ha cumplido su objetivo.	
Complejidad	Media	
Prioridad	Crítico	
Precondiciones	Se ha adicionado un reto.	
Postcondiciones	Se Asignó objetivo cumplido al reto.	
Flujo de eventos		
Flujo básico Cumplir objetivo del reto		
	Actor	Sistema

1	Selecciona la opción Retos.	
2		Muestra el listado de restos.
3	Selecciona la opción Marcar como cumplido.	
4		Cambia el estado del reto a Objetivo cumplidos.
Relaciones	CU Incluidos	
	CU Extendidos	

Figura 27. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 14 Cumplir objetivo del reto.

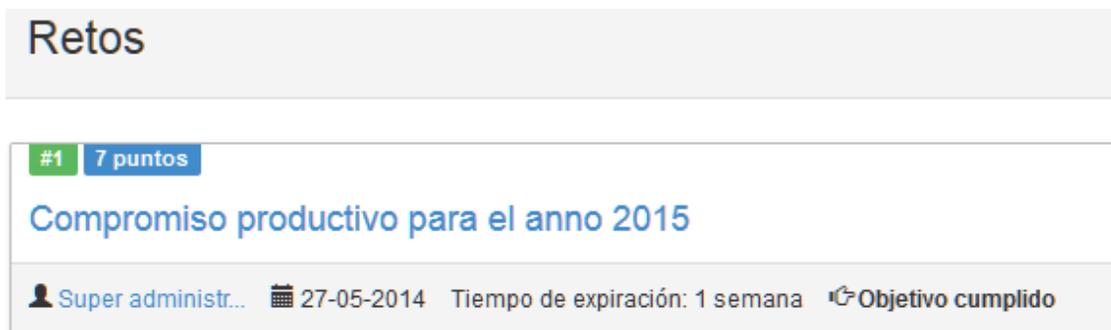


Tabla 21. CU 15 Mostrar historial de usuario.

Objetivo	Mostrar el historial de un usuario.	
Actores	Administrador: Muestra historial de un usuario.	
Resumen	El administrador desea conocer el historial de un usuario en cuanto los retos, las ideas y subideas, así como su Publicación y Votación.	
Complejidad	Media	
Prioridad	Crítico	
Precondiciones		
Postcondiciones	Se mostró historial de un usuario.	
Flujo de eventos		
Flujo básico	Mostrar el historial de un usuario.	
	Actor	Sistema

1	Selecciona la opción Historial de usuarios	
2		Muestra el nombre del usuario con los siguientes datos: Publicación <ul style="list-style-type: none"> • Retos • Ideas • Sub ideas Votación <ul style="list-style-type: none"> • Retos • Ideas • Sub ideas
3	Selecciona el enlace que desea mostrar. En caso de: Publicación <ul style="list-style-type: none"> • Retos.Ver sección 1 • Ideas. Ver sección 2 • Sub ideas. Ver sección 3 Votación <ul style="list-style-type: none"> • Retos.Ver sección 4 • Ideas. Ver sección 5 • Sub ideas. Ver sección 6 	
Sección 1: Retos+ Publicación.		
Flujo básico Mostrar el historial de un usuario.		
	Actor	Sistema
1	Selecciona el enlace Retos.	
2		Muestra el listado de retos publicados por el usuario y los siguientes campos: <ul style="list-style-type: none"> • Título del reto • Puntos que otorga
Sección 2: Ideas+		
Flujo básico Mostrar el historial de un usuario.		

	Actor	Sistema
1	Selecciona el enlace Ideas.	
2		Muestra el listado de ideas publicadas por el usuario y los siguientes campos: <ul style="list-style-type: none"> • Título de la idea • Puntos que otorga • Título del reto
Sección 3: %Sub ideas+		
Flujo básico Mostrar el historial de un usuario.		
	Actor	Sistema
1	Selecciona el enlace Subideas.	
2		Muestra el listado de subideas publicadas por el usuario y los siguientes campos: <ul style="list-style-type: none"> • Título de la idea • Puntos que otorga • Título del reto
Sección 4: %Retos+ Votación		
Flujo básico Mostrar el historial de un usuario.		
	Actor	Sistema
1	Selecciona el enlace Retos.	
2		Muestra el listado de votaciones sobre subideas y los siguientes campos: <ul style="list-style-type: none"> • Votación • Puntos que otorga • Título del reto
Sección 5: %Ideas+		
Flujo básico Mostrar el historial de un usuario		
	Actor	Sistema
1	Selecciona el enlace Ideas.	

2		Muestra el listado de votaciones sobre las ideas y los siguientes campos: <ul style="list-style-type: none"> • Votación • Puntos que otorga • Título de la idea • Título del reto
Sección 5: %Subideas+		
Flujo básico Mostrar el historial de un usuario		
	Actor	Sistema
1	Selecciona el enlace Subideas.	
2		Muestra el listado de votaciones sobre subideas y los siguientes campos: <ul style="list-style-type: none"> • Votación • Puntos que otorga • Título de la idea • Título del reto • Título de la subidea
Relaciones	CU Incluidos	Listar restos, Listar idea, Listar subidea
	CU Extendidos	

Figura 28. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 15 Mostrar historial de usuario.

Historial de usuarios

Nombre

Buscar

Invitado invitado

Puntos	Puntuación	Publicación	Votación
1 339	Adicionales Reiniciar	Retos Ideas Sub-ideas	Retos Ideas Sub-ideas
Geovanny Noboa			
497	Adicionales Reiniciar	Retos Ideas Sub-ideas	Retos Ideas Sub-ideas
Juan Valdez			
468	Adicionales Reiniciar	Retos Ideas Sub-ideas	Retos Ideas Sub-ideas
Jaime Ordoñez			
349	Adicionales Reiniciar	Retos Ideas Sub-ideas	Retos Ideas Sub-ideas

Tabla 22. CU 16 Configurar puntos.

Objetivo	Configurar los puntos.
Actores	Administrador: Configura los puntos en el sistema.
Resumen	El administrador configura los puntos en el sistema de los retos, las ideas y las subidea.
Complejidad	Media
Prioridad	Crítico
Precondiciones	Se ha adicionado un reto, una idea y una subidea en el sistema.
Postcondiciones	Se configuró los puntos en el sistema.
Flujo de eventos	
Flujo básico Configurar puntos	

	Actor	Sistema
1	Selecciona la opción Configurar puntos.	
2		Muestra el siguiente formulario: <ul style="list-style-type: none"> • Puntos cuando se crea el reto • Puntos cuando se crea la idea • Puntos cuando se crea la sub-idea • Puntos que le da la idea al reto • Puntos que le da la su-idea al reto • Puntos que le da la sub-idea a la idea.
3	Introduce los datos solicitados y selecciona la opción Guardar configuración.	
4		Valida que los datos introducidos son correctos y que no existan campos obligatorios vacíos.
5		Guarda la configuración de los puntos en el sistema.
Flujos alternos		
Nº Evento Los datos son incorrectos y/o existen campos obligatorios vacíos.		
	Actor	Sistema
1.	Introduce datos incorrectos y/o existen campos obligatorios vacíos.	
2.		Indica que los datos son incorrectos y/o existen campos obligatorios vacíos y permite corregirlos.
3		Regresa al paso 2 del flujo básico.
Relaciones	CU Incluidos	
	CU Extendidos	

Figura 29. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 16 Configurar puntos.

Configurar puntos

Puntos cuando de cree el reto * (1)

Puntos cuando de cree la idea * (2)

Puntos cuando se cree la subidea * (3)

Puntos que le da la idea al reto * (4)

Puntos que le da la subidea al reto * (5)

Puntos que le da la subidea a la idea * (6)

[Guardar configuración](#)

Tabla 23. CU 17 Mostrar retos más importantes.

Objetivo	Mostrar los retos más importantes.	
Actores	Administrador: Muestra los retos más importantes.	
Resumen	El administrador desea conocer los retos más importantes en el sistema donde la importancia del reto está dada por su importancia y relevancia.	
Complejidad	Media	
Prioridad	Crítico	
Precondiciones	Se ha adicionado retos en el sistema.	
Postcondiciones	Se mostró los retos más importantes en el sistema.	
Flujo de eventos	Flujo básico Mostrar retos más importantes	
	Actor	Sistema
1	Selecciona la opción Retos más importante.	

2		Muestra el listado de los retos y los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> • # • Título del reto • Importancia • Relevancia
Relaciones	CU Incluidos	
	CU Extendidos	

Figura 30. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 17 Mostrar retos más importantes.

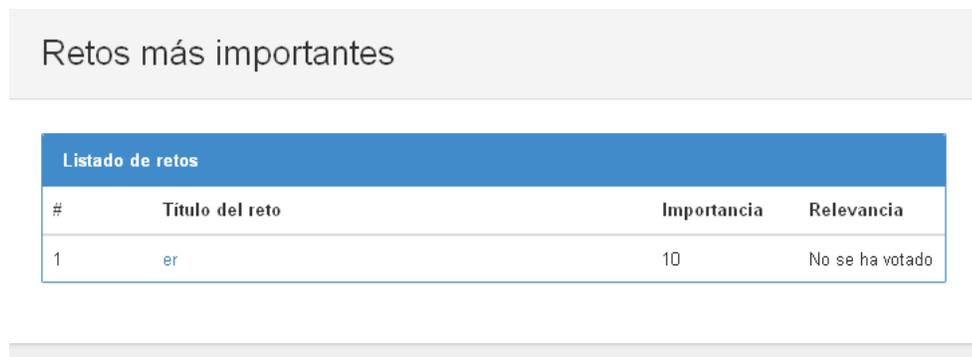


Tabla 24. CU 18 Mostrar retos activos.

Objetivo	Mostrar la relevancia de los retos.	
Actores	Administrador: Muestra la relevancia de los retos.	
Resumen	El administrador desea conocer la relevancia de los retos que está dado por los retos de mayor y menor votaciones.	
Complejidad	Media	
Prioridad	Crítico	
Precondiciones	Se ha realizado votaciones de retos en el sistema.	
Postcondiciones	Se mostró listados de restos de mayor y menor relevancia.	
Flujo de eventos		
Flujo básico	Mostrar relevancia del reto	
	Actor	Sistema

1	Selecciona la opción Retos activos.	
2		Muestra el listado de retos de mayor y menor relevancia con los siguientes campos: <ul style="list-style-type: none"> • Título del reto • Relevancia
Relaciones	CU Incluidos	
	CU Extendidos	

Figura 31. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 18 Mostrar retos activos.

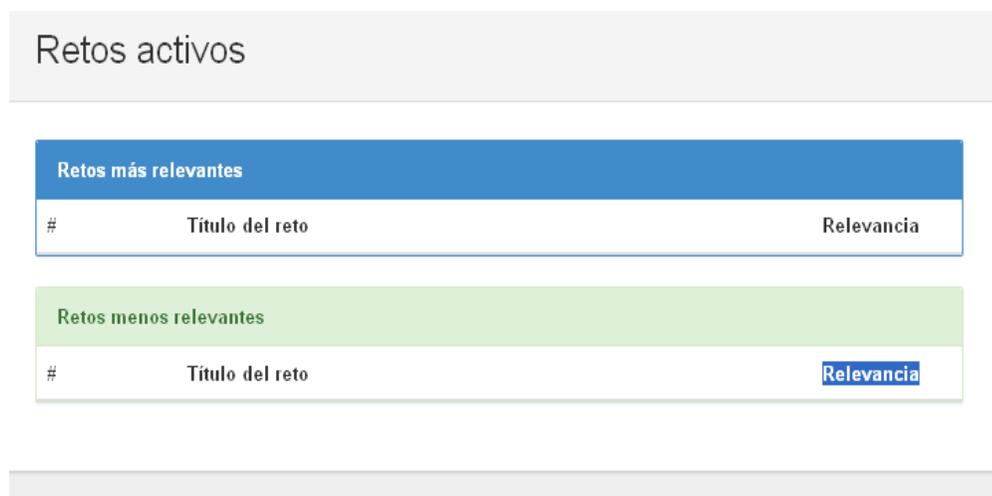


Tabla 25. CU 19 Mostrar usuarios con votaciones por retos.

Objetivo	Mostrar usuarios con votaciones por retos.
Actores	Administrador
Resumen	El administrador desea conocer el listado de usuario que votaron por un reto.
Complejidad	Media
Prioridad	Crítico
Precondiciones	Se ha realizado votaciones de retos en el sistema.
Postcondiciones	Se mostró listados de usuarios que votaron por un reto.
Flujo de eventos	
Flujo básico	Mostrar usuarios con votaciones por retos

	Actor	Sistema
1	Selecciona la opción de Votación del reto en la esquina inferior del reto donde aparecen las estrellas.	
2		Muestra un listado de usuarios con el nombre de usuario y la votación realizada.
Relaciones	CU Incluidos	
	CU Extendidos	

Figura 32. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 19 Mostrar usuarios con votaciones por retos.

Listado de usuarios que votaron x

Usuario	Votación
newuser	4
usuario	2

Cerrar

Tabla 26. CU 20 Configurar servidor de correo.

Objetivo	Configurar servidor de correo.	
Actores	Administrador	
Resumen	El administrador desea configurar el servidor de correo.	
Complejidad	Media	
Prioridad	Crítico	
Precondiciones	Se ha registrado como súper administrador del CMS.	
Postcondiciones	Se configuró el servidor de correo.	
Flujo de eventos		
Flujo básico Configurar servidor de correo		
	Actor	Sistema

1	Selecciona la opción Configuración/ Sistema/SMTP Authentication Support	
2		<p>Muestra la interfaz donde solicita los siguientes datos:</p> <p>Configuración de los datos del servidor de correo</p> <ul style="list-style-type: none"> • SMTP server • SMTP backup server • SMTP port • Use encrypted protocolo <p>Configuración de la cuenta en el servidor</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre de usuario • Contraseña <p>Datos de la cuenta que será usada como remitente</p> <ul style="list-style-type: none"> • E-mail from address • E-mail from names • Email address to send a test e-mail to
3	Introduce los datos requeridos y selecciona la opción Guardar configuración	
4		Valida que los datos introducidos son correctos y que no existan campos obligatorios vacíos.
5		Guarda la configuración del servidor del correo.
Flujos alternos		
Nº Evento Los datos son incorrectos y/o existen campos obligatorios vacíos.		
	Actor	Sistema
1.	Introduce datos incorrectos y/o existen campos obligatorios vacíos.	
2.		Indica que los datos son incorrectos y/o existen campos

		obligatorios vacíos y permite corregirlos.
3		Regresa al paso 2 del flujo básico.
Relaciones	CU Incluidos	
	CU Extendidos	

Figura 33. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 20 Configurar servidor de correo.

SMTP server settings

SMTP server (1)

smtp.uci.cu

The address of your outgoing SMTP server.

SMTP backup server

The address of your outgoing SMTP backup server. If the primary server can't be found this one will be tried. This is optional.

SMTP port

25

The default SMTP port is 25, if that is being blocked try 80. Gmail uses 465. See [this page](#) for more information on configuring for use with Gmail.

Use encrypted protocol

Use TLS

This allows connection to an SMTP server that requires SSL encryption such as Gmail.

SMTP Authentication (2)

Leave blank if your SMTP server does not require authentication.

Nombre de usuario

usuario@dominio.cu

SMTP Username.

Contraseña

SMTP password. Leave blank if you don't wish to change it.

E-mail options (3)

E-mail from address

admin@brainstorm.com

The e-mail address that all e-mails will be from.

E-mail from name

BrainsStorm WebMaster

The name that all e-mails will be from. If left blank will use the site name of: Brainstorm

Allow to send e-mails formatted as Html

Checking this box will allow Html formatted e-mails to be sent with the SMTP protocol.

Send test e-mail

E-mail address to send a test e-mail to

Type in an address to have a test e-mail sent there.

Enable debugging

Checking this box will print SMTP messages from the server for every e-mail that is sent.

Guardar configuración

Tabla 27. CU 21 Configurar puntos al votar.

Objetivo	Configurar puntos al votar.	
Actores	Administrador realiza la configuración del puntaje que se le va a incrementar a los usuarios una vez que vote.	
Resumen	El administrador desea configurar los puntos al votar.	
Complejidad	Media	
Prioridad	Crítico	
Precondiciones		
Postcondiciones	Se configuró los puntos al botar.	
Flujo de eventos		
Flujo básico Configurar puntos al votar		
	Actor	Sistema
1	Selecciona la opción Configuración puntos al votar.	
2		Muestra la interfaz solicitando los siguiente datos: <ul style="list-style-type: none"> • Puntos del usuario al votar en un reto • Puntos del usuario al votar en una idea • Puntos del usuario al votar en una sub-idea
3	Introduce los datos requerido y selecciona la opción Guardar configuración.	
4		Valida que los datos introducidos son correctos y que no existan campos obligatorios vacíos.
5		Guarda la configuración de los puntos del usuario al votar.
Flujos alternos		
Nº Evento Los datos son incorrectos y/o existen campos obligatorios vacíos.		

	Actor	Sistema
1.	Introduce datos incorrectos y/o existen campos obligatorios vacíos.	
2.		Indica que los datos son incorrectos y/o existen campos obligatorios vacíos y permite corregirlos.
3		Regresa al paso 2 del flujo básico.
Relaciones	CU Incluidos	
	CU Extendidos	

Figura 34. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 21 Configurar puntos al votar.

Configurar puntos al votar

Puntos del usuario al votar en un reto *

Puntos del usuario al votar en una idea *

Puntos del usuario al votar en una sub-idea *

Tabla 28. CU 22 Mostrar Ideas con más subideas.

Objetivo	Mostrar Ideas con más subideas.
Actores	Administrador
Resumen	Administrador desea conocer las ideas más comentadas en el sistema.
Complejidad	Media

Prioridad	Crítico	
Precondiciones	Se ha adicionada una idea.	
Postcondiciones	Se mostró las Ideas con más subideas.	
Flujo de eventos		
Flujo básico Mostrar Ideas con más sub-ideas		
	Actor	Sistema
1	Selecciona la opción Ideas con más sub-ideas.	
2		Muestra el listado de ideas con más subideas con los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> • Ideas • Cantidad de sub-ideas • Usuario
3	Selecciona el enlace de la idea al ser clic.	
4		Muestra información detallada de la idea.
5	Selecciona el enlace de los usuarios al ser clic.	
6		Muestra información detallada de los usuarios.
Relaciones	CU Incluidos	
	CU Extendidos	

Figura 35. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 22 Mostrar Ideas con más subideas.

Ideas con mas subideas			
#	(1) Idea	(2) Cantidad de sub-ideas	(3) Usuario
1	Ideas	4	usuario

Tabla 29. CU 23 Mostrar ideas ganadoras.

Objetivo	Mostrar ideas ganadoras.		
Actores	Administrador		
Resumen	Administrador desea conocer todas las ideas ganadoras en el sistema.		
Complejidad	Media		
Prioridad	Crítico		
Precondiciones	Se ha adicionada una idea.		
Postcondiciones	Se mostró las ideas ganadoras.		
Flujo de eventos			
Flujo básico Mostrar Ideas ganadoras			
	Actor	Sistema	
1	Selecciona la opción Ideas ganadoras.		
2		Muestra el listado de ideas ganadoras con los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> • Título de la idea • Título del reto • Importancia • Relevancia • Puntos adicionales 	
Relaciones	CU Incluidos		
	CU Extendidos		

Figura 36. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 23 Mostrar ideas ganadoras.

Ideas ganadoras

Listado de ideas ganadoras					
#	Título de la idea	Importancia	Relevancia	Puntos adicionales	Título del reto

Tabla 30. CU 24 Mostrar ideas más relevantes.

Objetivo	Mostrar ideas más relevantes.		
Actores	Administrador		
Resumen	Administrador desea conocer todas las ideas ganadoras en el sistema.		
Complejidad	Media		
Prioridad	Crítico		
Precondiciones	Se ha adicionada una idea.		
Postcondiciones	Se mostró las ideas ganadoras.		
Flujo de eventos			
Flujo básico Mostrar Ideas ganadoras			
	Actor	Sistema	
1	Selecciona la opción Ideas ganadoras.		
2		Muestra el listado de ideas relevantes con los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> • Título de la idea • Relevancia • Reto 	
Relaciones	CU Incluidos		
	CU Extendidos		

Figura 37. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 24 Mostrar ideas más relevantes.

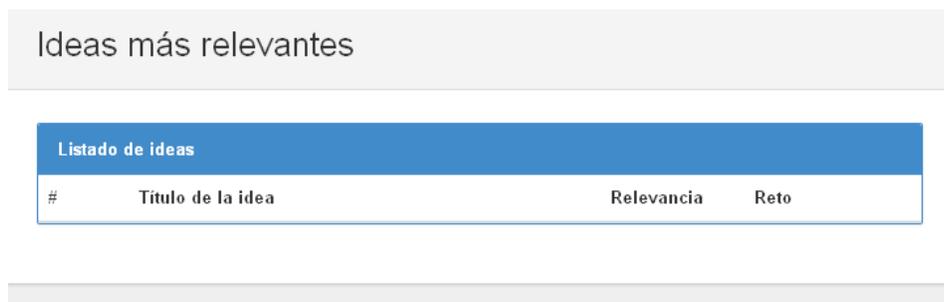


Tabla 31. CU 25 Mostrar subideas ganadoras.

Objetivo	Mostrar subideas ganadoras.	
Actores	Administrador	
Resumen	Administrador desea conocer todas las sub ideas ganadoras que tiene registradas el sistema.	
Complejidad	Media	
Prioridad	Crítico	
Precondiciones	Se ha adicionada una sub ideas.	
Postcondiciones	Se mostró las sub ideas ganadoras.	
Flujo de eventos		
Flujo básico Mostrar Ideas ganadoras		
	Actor	Sistema
1	Selecciona la opción Subideas ganadoras.	
2		<p>Muestra el listado de las Subideas ganadoras con los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Título de la subidea • Título de la idea • Título del reto • Importancia • Relevancia • Puntos adicionales
Relaciones	CU Incluidos	
	CU Extendidos	

Figura 38. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 25 Mostrar subideas ganadoras.

Sub ideas ganadoras

Listado de sub ideas ganadoras						
#	Título de la sub idea	Importancia	Relevancia	Puntos adicionales	Título de la idea	Título del reto
No hay datos que mostrar.						

Tabla 32. CU 26 Mostrar Subideas más relevantes.

Objetivo	Mostrar Subideas más relevantes.	
Actores	Administrador	
Resumen	El Administrador desea conocer el listado de sub ideas más relevantes que tiene registradas el sistema. La relevancia viene dada según la cantidad de es de estrellas asignadas por los usuarios.	
Complejidad	Media	
Prioridad	Crítico	
Precondiciones	Se ha adicionada una sub ideas.	
Postcondiciones	Se mostró las sub ideas más relevantes.	
Flujo de eventos		
Flujo básico Mostrar Ideas ganadoras		
	Actor	Sistema
1	Selecciona la opción Sub ideas más relevantes.	
2		Muestra el listado de las Subideas más relevantes con los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> • Título de la sub idea • Relevancia • Idea • Reto

Relaciones	CU Incluidos	
	CU Extendidos	

Figura 39. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 26 Mostrar Subideas más relevantes.

Sub ideas más relevantes				
Listado de sub ideas				
#	Título de la sub idea	Relevancia	Idea (3)	Reto (4)
1	Momento para disfrutar. (1)	2★ (2)	Creo que es una solución que ayuda la dinámica de la empresa.	Gim en la oficina central.
2	Momento para compartir.	1★	Creo que es una solución que ayuda la dinámica de la empresa.	Gim en la oficina central.

Tabla 33. CU 27 Gestionar tipos de retos.

Objetivo	Gestiona tipos de restos en el sistema.	
Actores	Administrador:	
Resumen	Comienza cuando el Administrador necesita adicionar, editar o eliminar un tipo de reto en el sistema.	
Complejidad	Media	
Prioridad	Crítico	
Precondiciones	Se ha seleccionado la opción de Agregar Tipo de reto.	
Postcondiciones	Se adicionó un tipo de reto en el sistema. Se modificó un tipo de reto en el sistema. Se eliminó un tipo de reto en el sistema.	
Flujo de eventos		
Flujo básico Gestionar tipo de reto		
	Actor	Sistema
1		El sistema muestra las opciones de Agregar Tipo de reto, Editar y Eliminar.

2	<p>Selecciona la opción que desea efectuar. En caso de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agregar Tipo de reto. Ver sección • Editar. Ver sección • Eliminar. Ver sección 	
Sección 1: %Agregar Tipo de reto+		
Flujo básico Gestionar retos		
	Actor	Sistema
1	Selecciona la opción Agregar Tipo de reto.	
		<p>Solicita los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre • Descripción
2	Ingresa los datos solicitados y selecciona la opción Guardar.	
3		<p>Valida que los datos introducidos son correctos y que no existan campos obligatorios vacíos.</p>
4		<p>Registra un tipo de reto en el sistema.</p>
Flujos alternos		
Nº Evento Los datos son incorrectos y/o existen campos obligatorios vacíos.		
	Actor	Sistema
1.	Introduce datos incorrectos y/o existen campos obligatorios vacíos.	
2.		<p>Indica que los datos son incorrectos y/o existen campos obligatorios vacíos y permite corregirlos.</p>
		<p>Regresa al paso 2 del flujo básico.</p>
Sección 2: %Editar+		
Flujo básico Gestionar tipo de reto		
	Actor	Sistema

1	Selecciona en el sistema la opción Editar.	
2		El sistema ejecuta el Caso de Uso Listar tipos de retos.
3	Selecciona un reto del listado mostrado.	
4		Muestra los datos del reto permitiendo modificarlos.
5		Valida los datos introducidos.
Flujos alternos		
Nº Evento Los datos son incorrectos y/o existen campos obligatorios vacíos.		
	Actor	Sistema
1.	Introduce datos incorrectos y/o existen campos obligatorios vacíos.	
2.		Indica que los datos son incorrectos y/o existen campos obligatorios vacíos y permite corregirlos.
3		Regresa al paso 2 del flujo básico.
Sección 3: %Eliminar+		
Flujo básico Gestionar tipo de reto		
	Actor	Sistema
1	Selecciona en el sistema la opción Eliminar.	
2		El sistema ejecuta el Caso de Uso Listar tipos de retos.
3	Selecciona un reto del listado mostrado.	
4		Elimina un tipo de reto del sistema.
Relaciones	CU Incluidos	<i>Listar tipos de restos</i>
	CU Extendidos	

Figura 40. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 27 Gestionar tipos de retos.



Tabla 34. CU 28 Administrar período de recompensas.

Objetivo	Administrar período de recompensas.	
Actores	Administrador	
Resumen	El Administrador desea configurar el período de la recompensa.	
Complejidad	Media	
Prioridad	Crítico	
Precondiciones	Se ha adicionada una recompensa.	
Postcondiciones	Se configuró el período de recompensas.	
Flujo de eventos		
Flujo básico Administrar período de recompensas		
	Actor	Sistema
1	Selecciona la opción Administrar periodo de recompensas.	
2		Muestra el campo Frecuencia para la selección con los siguientes valores: <ul style="list-style-type: none"> • Diario • Semanal • Mensual
3	Selecciona el valor deseado y la opción Guardar Configuración.	

4		Guarda la configuración de los períodos de las recompensas.
Relaciones	CU Incluidos	
	CU Extendidos	

Figura 41. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 28 Administrar período de recompensas.

Tabla 35. CU 29 Reiniciar puntuación del usuario.

Objetivo	Reiniciar puntuación del usuario.	
Actores	Administrador	
Resumen	El Administrador desea reiniciar el contador de la puntuación del usuario.	
Complejidad	Media	
Prioridad	Crítico	
Precondiciones		
Postcondiciones	Se reinició puntuación del usuario.	
Flujo de eventos		
Flujo básico Reiniciar puntuación del usuario		
	Actor	Sistema
1	Selecciona la opción Historial de usuario y dentro de la misma la opción Reiniciar.	
2		Muestra un mensaje de confirmación: ¿Está seguro que desea reiniciar la puntuación del usuario?

3	Selecciona la opción Aceptar.	
4		Reinicia la puntuación del usuario y muestra un mensaje : Los puntos del usuario han sido reiniciados satisfactoriamente.
Flujos alternos		
Nº Evento Cancelar.		
	Actor	Sistema
1.	Selecciona la opción Cancelar.	
2		Cierra la interfaz y no ejecuta ninguna acción. Regresa al paso 2 del flujo básico
	CU Incluidos	
	CU Extendidos	

Figura 42. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 29 Reiniciar puntuación del usuario.

Historial de usuarios

Los puntos del usuario han sido reiniciado satisfactoriamente. ×

Nombre

Geovanny Noboa

Puntos	Puntuación	Publicación	Votación
497	<input type="button" value="Adicionales"/> <input type="button" value="Reiniciar"/>	<input type="button" value="Retos"/> <input type="button" value="Ideas"/> <input type="button" value="Sub-ideas"/>	<input type="button" value="Retos"/> <input type="button" value="Ideas"/> <input type="button" value="Sub-ideas"/>

Tabla 36. CU 30 Asignar puntos adicionales.

Objetivo	Asignar puntos adicionales.
Actores	Administrador
Resumen	El Administrador desea asignar puntos adicionales al usuario.
Complejidad	Media

Prioridad	Crítico		
Precondiciones			
Postcondiciones	Se adicionó puntos adicionales al usuario.		
Flujo de eventos			
Flujo básico Asignar puntos adicionales			
	Actor		Sistema
1	Selecciona la opción Historial de usuario y dentro de la misma la opción Adicionales.		
2			Solicita el siguiente campo: Puntos adicionales a otorgar
3	Introduce los datos requeridos y selecciona la opción Guardar.		
4			Indica que los datos son incorrectos y/o existen campos obligatorios vacíos y permite corregirlos.
5			Guarda la configuración de los puntos adicionales.
Flujos alternos			
Nº Evento Los datos son incorrectos y/o existen campos obligatorios vacíos.			
	Actor		Sistema
1.	Introduce datos incorrectos y/o existen campos obligatorios vacíos.		
2.			Indica que los datos son incorrectos y/o existen campos obligatorios vacíos y permite corregirlos.
			Regresa al paso 2 del flujo básico.
3	CU Incluidos		
	CU Extendidos		

Figura 43. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 30 Asignar puntos adicionales.

Agregar puntos adicionales

Puntos adicionales a otorgar *

Guardar

Tabla 37. CU 30 Establecer una idea como ganadora.

Objetivo	Establecer una idea como ganadora.	
Actores	Administrador	
Resumen	El Administrador desea establecer una idea como ganadora.	
Complejidad	Media	
Prioridad	Crítico	
Precondiciones		
Postcondiciones	Se estableció una idea como ganadora.	
Flujo de eventos		
Flujo básico Establecer una idea como ganadora		
	Actor	Sistema
1	Selecciona la idea dentro del reto y la opción Ganadora.	
2		Solicita el siguiente campo: Puntos adicionales a otorgar (Opcional)
3	Introduce los datos requeridos y selecciona la opción Guardar.	
4		Indica que los datos son incorrectos y/o existen campos obligatorios vacíos y permite corregirlos.
5		Establece la idea como ganadora.

Flujos alternos		
Nº Evento Los datos son incorrectos y/o existen campos obligatorios vacíos.		
	Actor	Sistema
1.	Introduce datos incorrectos y/o existen campos obligatorios vacíos.	
2.		Indica que los datos son incorrectos y/o existen campos obligatorios vacíos y permite corregirlos.
		Regresa al paso 2 del flujo básico.
3	CU Incluidos	
	CU Extendidos	

Figura 44. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 30 Establecer una idea como ganadora.

Tabla 38. CU 31 Administrar reto.

Objetivo	Administrar los retos en el sistema.
Actores	Administrador: (Inicia) Edita y elimina los datos de los retos en el sistema.
Resumen	Comienza cuando el Administrador necesita editar o eliminar los datos de los retos en el sistema.
Complejidad	Media
Prioridad	Crítico

Precondiciones		
Postcondiciones	Se modificó y eliminó los retos en el sistema.	
Flujo de eventos		
Flujo básico Administrar reto		
	Actor	Sistema
1	Selecciona la opción Administrar reto.	
2		Muestra la opción Buscar y muestra los siguientes datos del reto: <ul style="list-style-type: none"> • Retos • Fecha de publicación • Puntos
3	Selecciona la opción que desea efectuar. En caso de: <ul style="list-style-type: none"> • Editar reto. Ver sección Editar • Eliminar reto. Ver sección Eliminar 	
Sección 1: % Editar + Editar+		
Flujo básico Administrar reto		
	Actor	Sistema
1	Selecciona en el sistema la opción Editar.	
2		El sistema ejecuta el Caso de Uso Listar retos.
3	Selecciona el reto del listado mostrado.	
4		Muestra los datos del reto permitiendo modificarlos.
5		Valida los datos introducidos.
Flujos alternos		
Nº Evento Los datos son incorrectos y/o existen campos obligatorios vacíos.		
	Actor	Sistema
1.	Introduce datos incorrectos y/o existen campos obligatorios vacíos.	

2.		Indica que los datos son incorrectos y/o existen campos obligatorios vacíos y permite corregirlos.
3		Regresa al paso 2 del flujo básico.
Flujo básico Eliminar		
	Actor	Sistema
1		El sistema ejecuta el Caso de Uso Listar retos.
2	Selecciona el reto del listado mostrado y la opción Eliminar.	
3		Muestra un mensaje de confirmación: Esta acción no se puede deshacer.
4	Selecciona la opción Eliminar.	
5		Elimina el reto del sistema.
Relaciones	CU Incluidos	<i>Listar retos</i>
	CU Extendidos	

Figura 45. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 31 Administrar reto.

Tabla 39. CU 32 Eliminar ideas

Objetivo	Eliminar ideas en el sistema.
Actores	Administrador

Resumen	El Administrador desea eliminar una idea en el sistema.	
Complejidad	Media	
Prioridad	Crítico	
Precondiciones		
Postcondiciones	Se eliminó una idea en el sistema.	
Flujo de eventos		
Flujo básico Eliminar ideas		
	Actor	Sistema
1	Selecciona la idea dentro del reto y la opción Eliminar.	
2		Muestra el siguiente mensaje de confirmación: ¿Está seguro de eliminar la idea seleccionada?
3	Selecciona la opción Eliminar.	
4		Elimina la idea en el sistema
Flujos alternos		
Nº Evento Cancelar		
	Actor	Sistema
1.	Selecciona la opción Cancelar.	
2		Cierra la interfaz y no ejecuta ninguna acción. Regresa al paso 2 del flujo básico
	CU Incluidos	
	CU Extendidos	

Figura 46. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 32 Eliminar ideas.

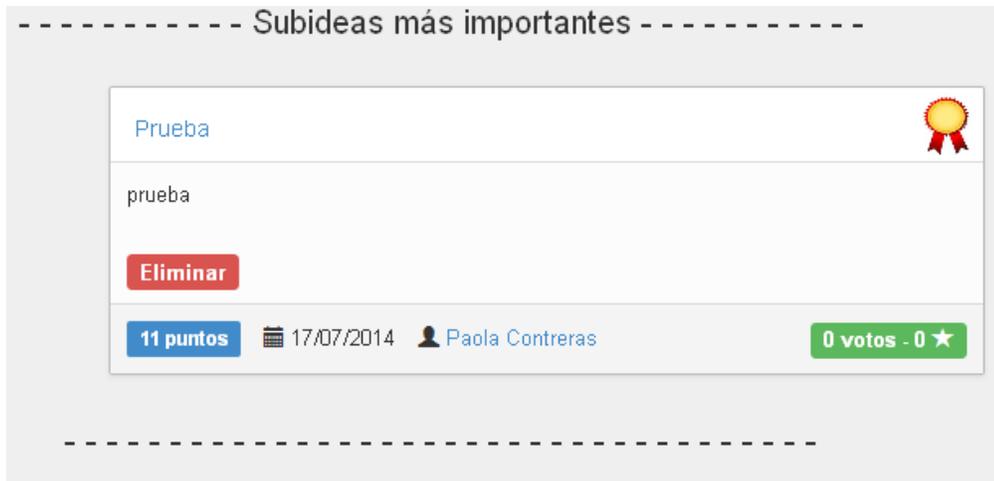


Tabla 40. CU 33 Eliminar subidea.

Objetivo	Eliminar subideas en el sistema.	
Actores	Administrador	
Resumen	El Administrador desea eliminar una subidea en el sistema.	
Complejidad	Media	
Prioridad	Crítico	
Precondiciones		
Postcondiciones	Se eliminó una subidea en el sistema.	
Flujo de eventos		
Flujo básico Eliminar ideas		
	Actor	Sistema
1	Selecciona la subidea dentro de la idea y la opción Eliminar.	
2		Muestra el siguiente mensaje de confirmación: ¿Está seguro de eliminar la subidea seleccionada?
3	Selecciona la opción Eliminar.	

4		Elimina la subidea en el sistema.
Flujos alternos		
Nº Evento Cancelar		
	Actor	Sistema
1.	Selecciona la opción Cancelar.	
2		Cierra la interfaz y no ejecuta ninguna acción. Regresa al paso 2 del flujo básico
		CU Incluidos
		CU Extendidos

Figura 47. Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario CU 33 Eliminar subidea.



Anexo 5: Diagramas de secuencia

Figura 48. Diagrama de secuencia - Registrar usuario en el sistema.

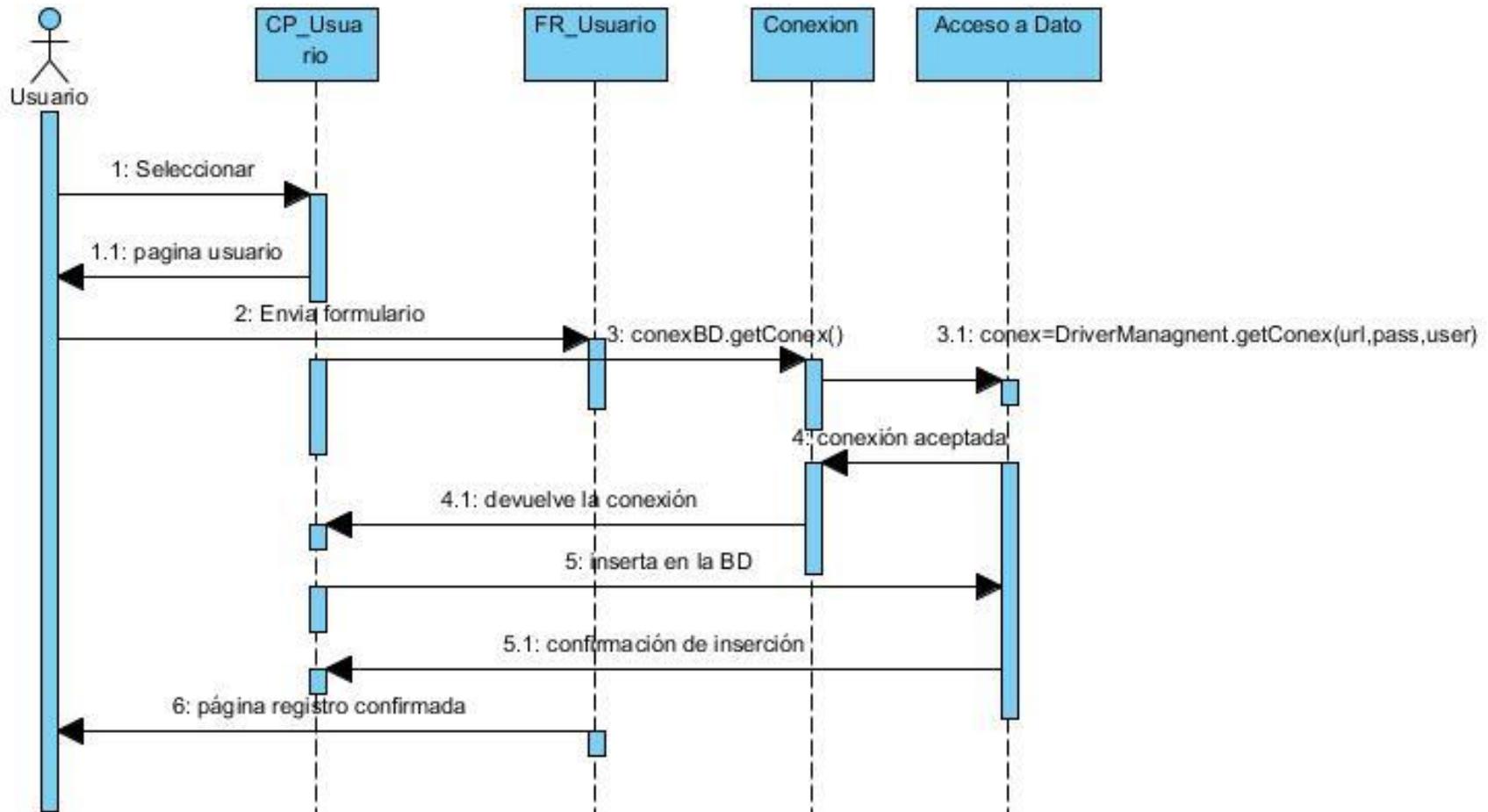


Figura 49. Diagrama de secuencia - Autenticar usuario en el sistema

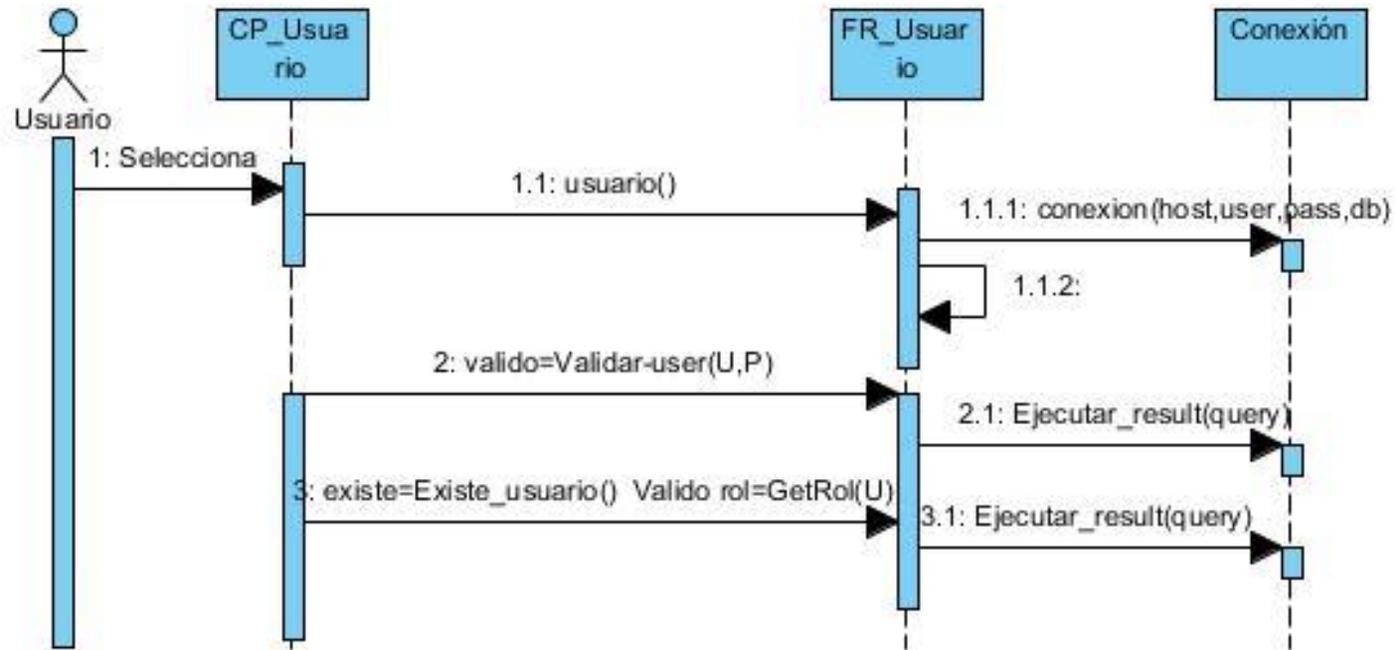


Figura 50. Diagrama de secuencia - Gestionar reto.

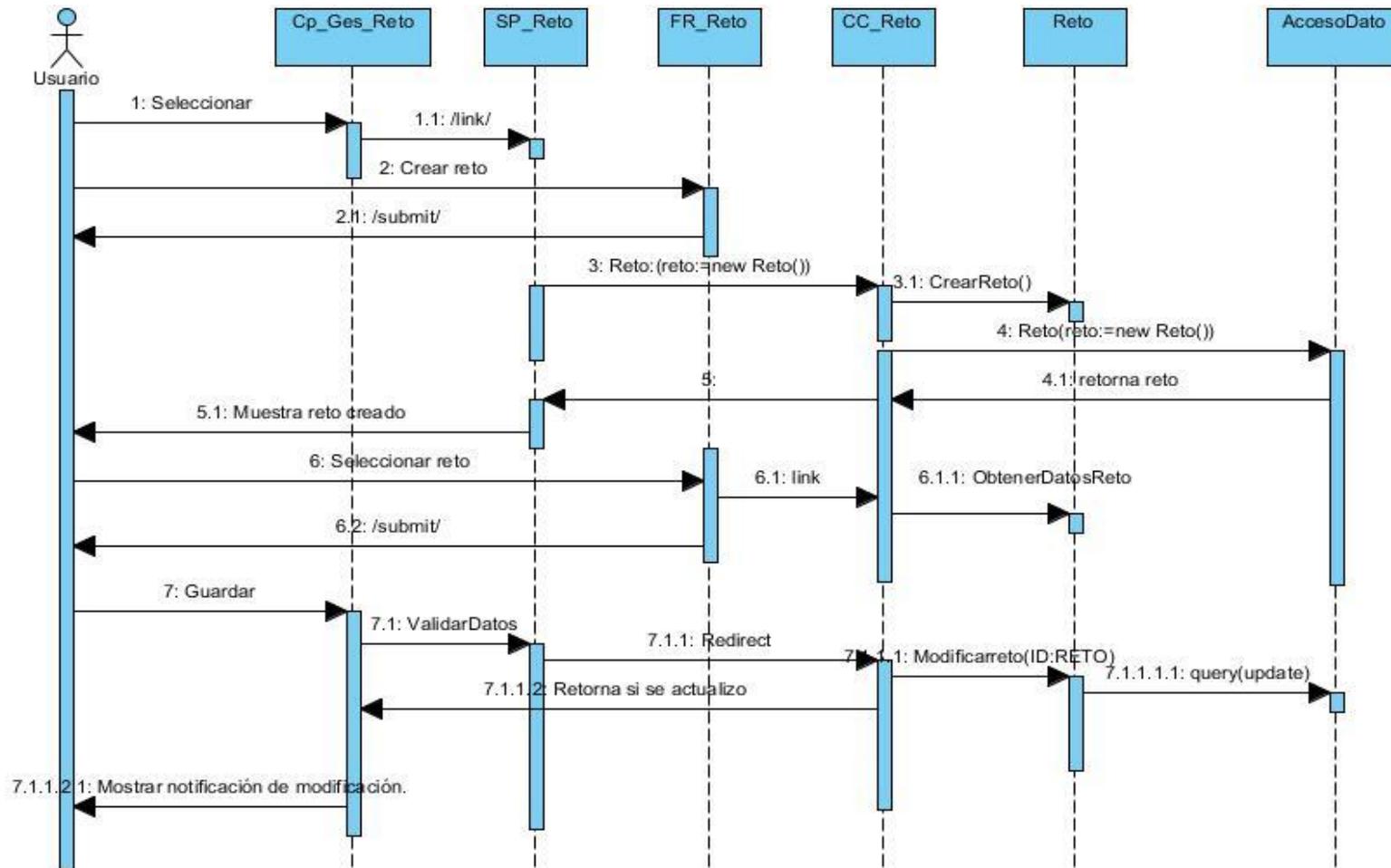


Figura 51. Diagrama de secuencia - Agregar idea.

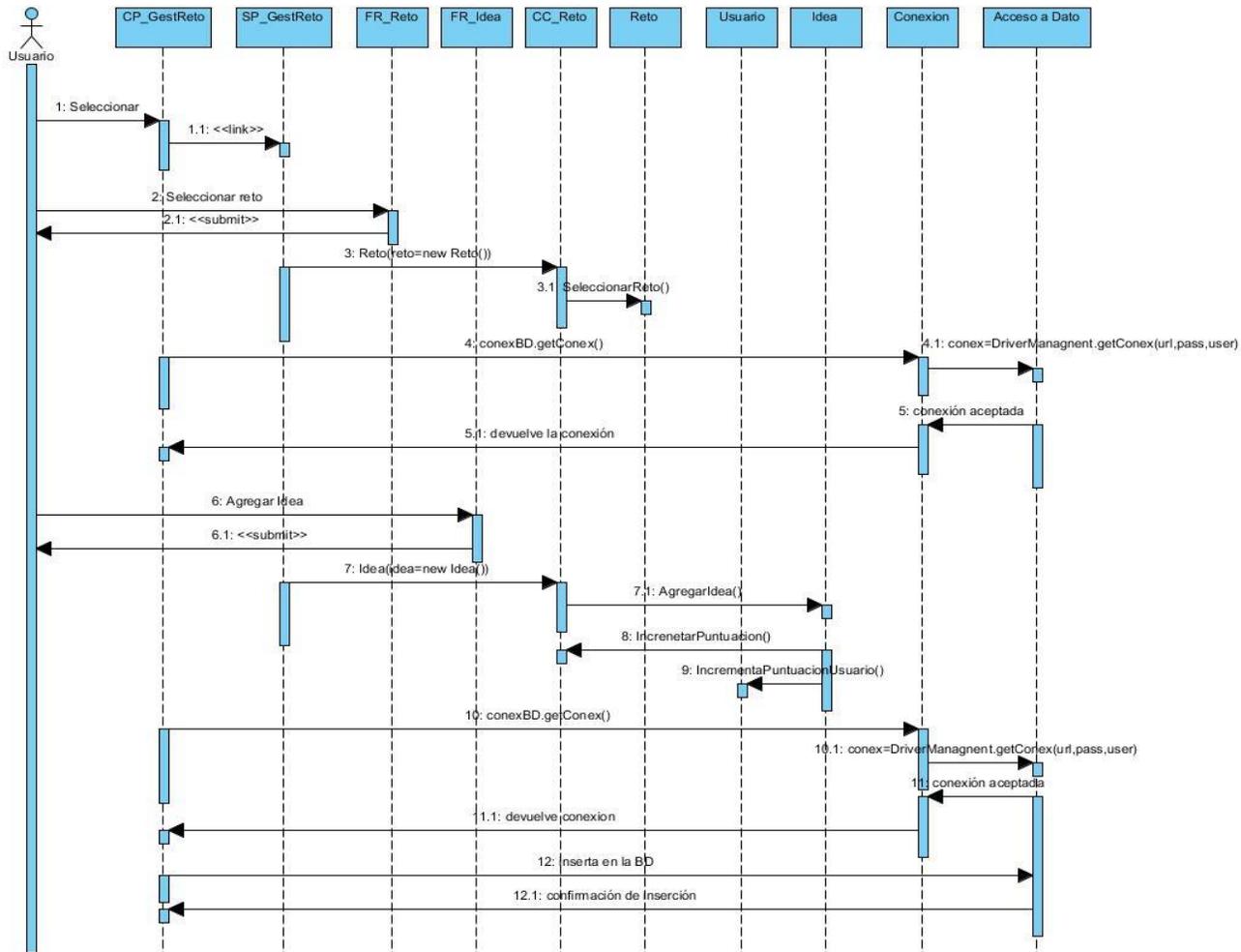


Figura 52. Diagrama de secuencia - Agregar sub-idea.

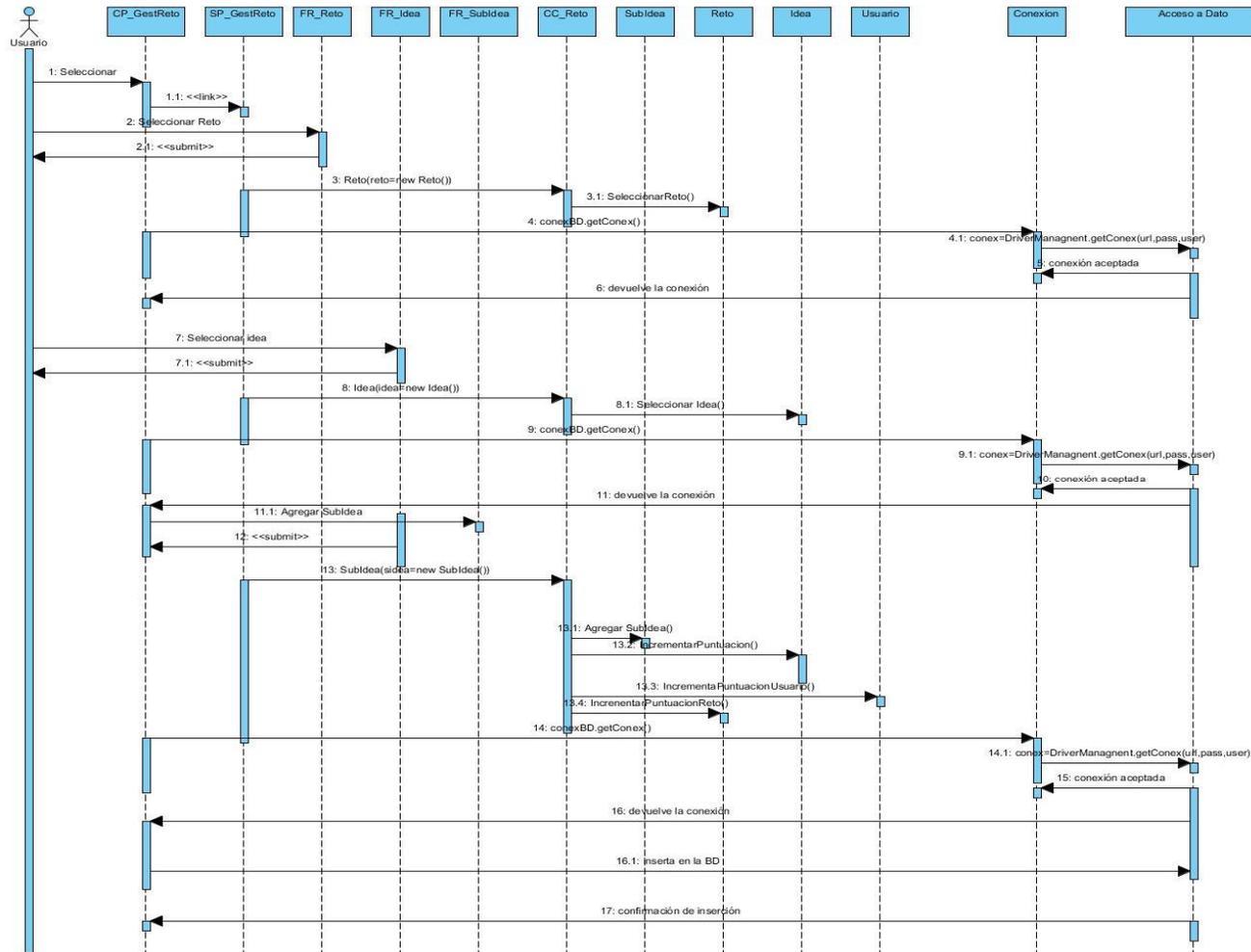


Figura 53. Diagrama de secuencia - Crear recompensa.

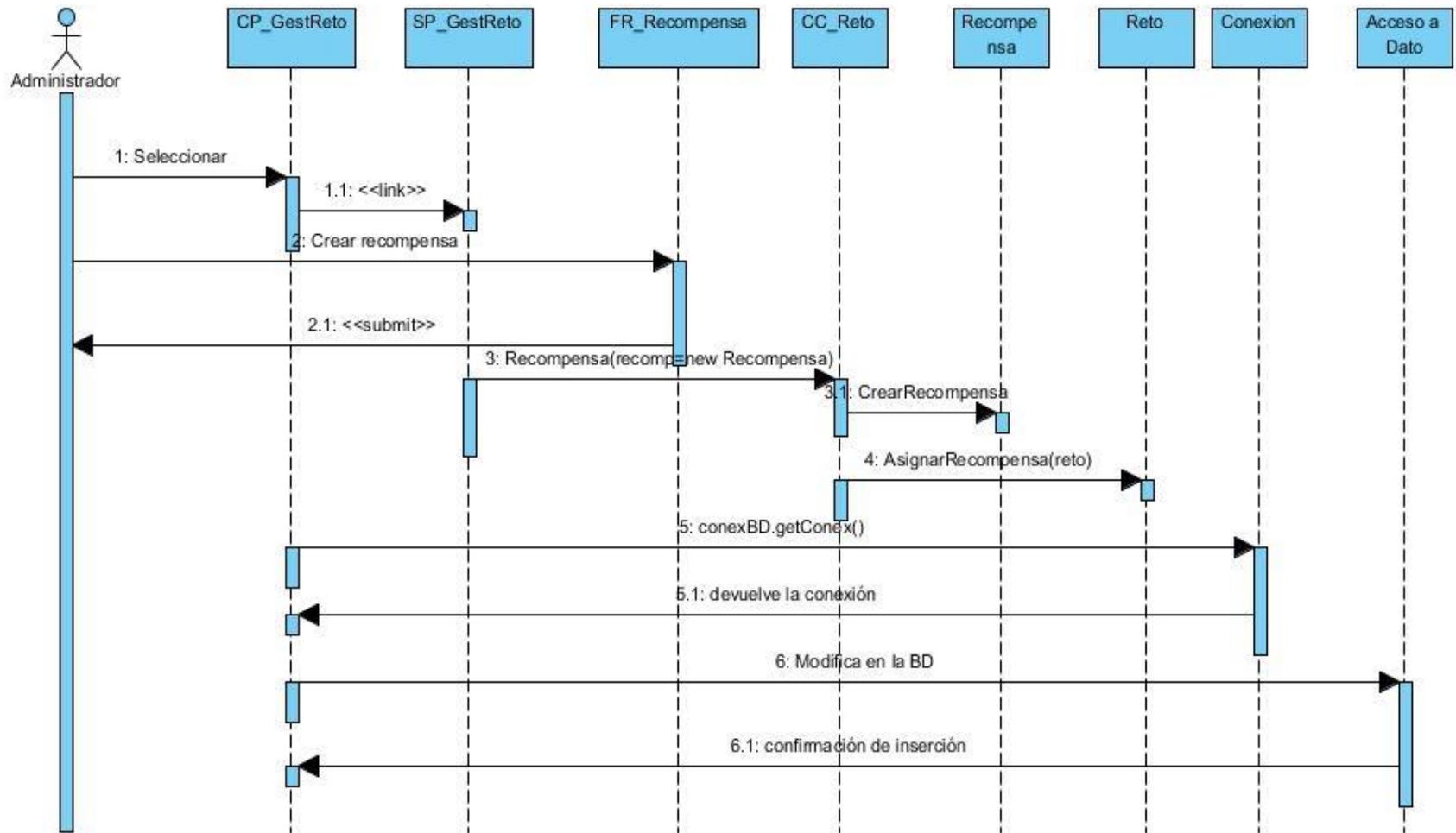


Figura 54. Diagrama de secuencia - Gestionar empresa.

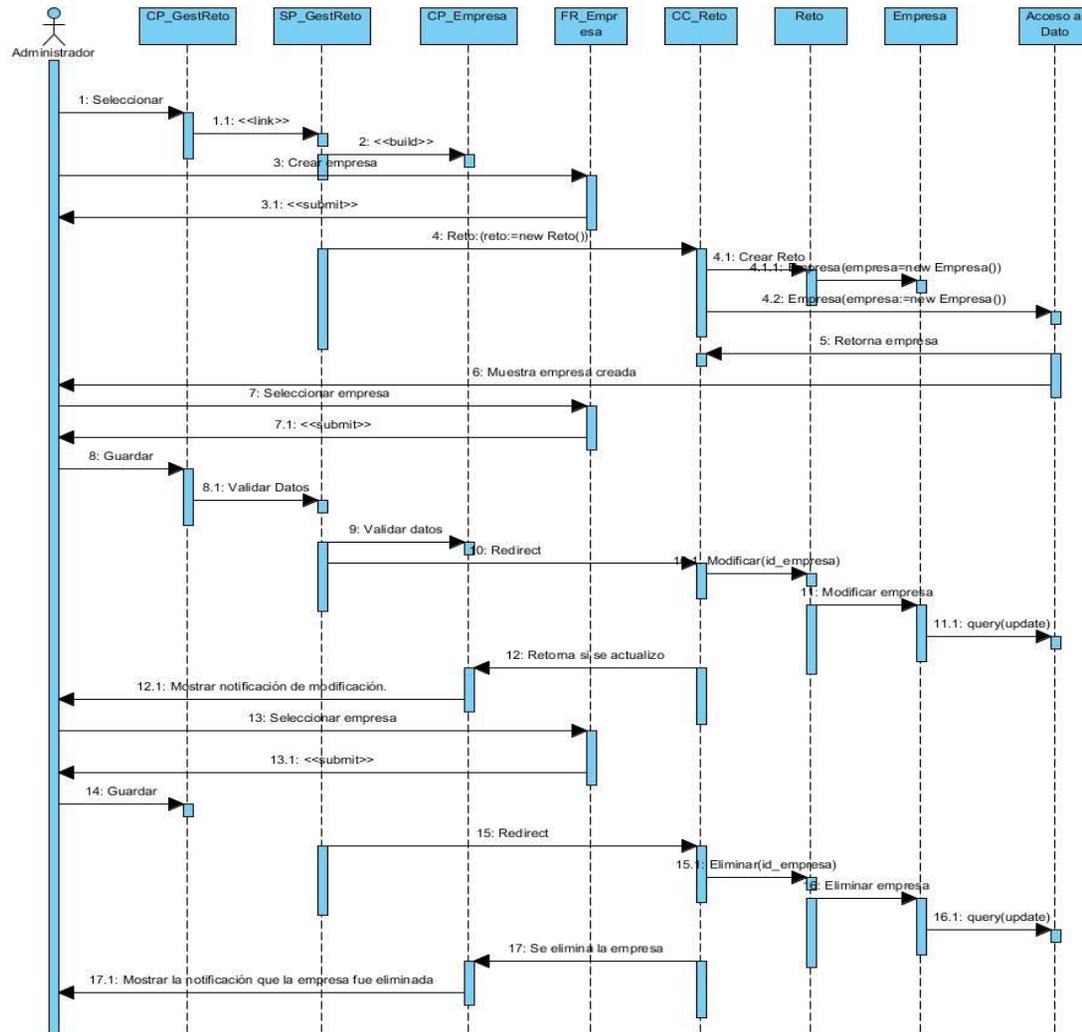


Figura 55. Diagrama de secuencia - Gestionar área.

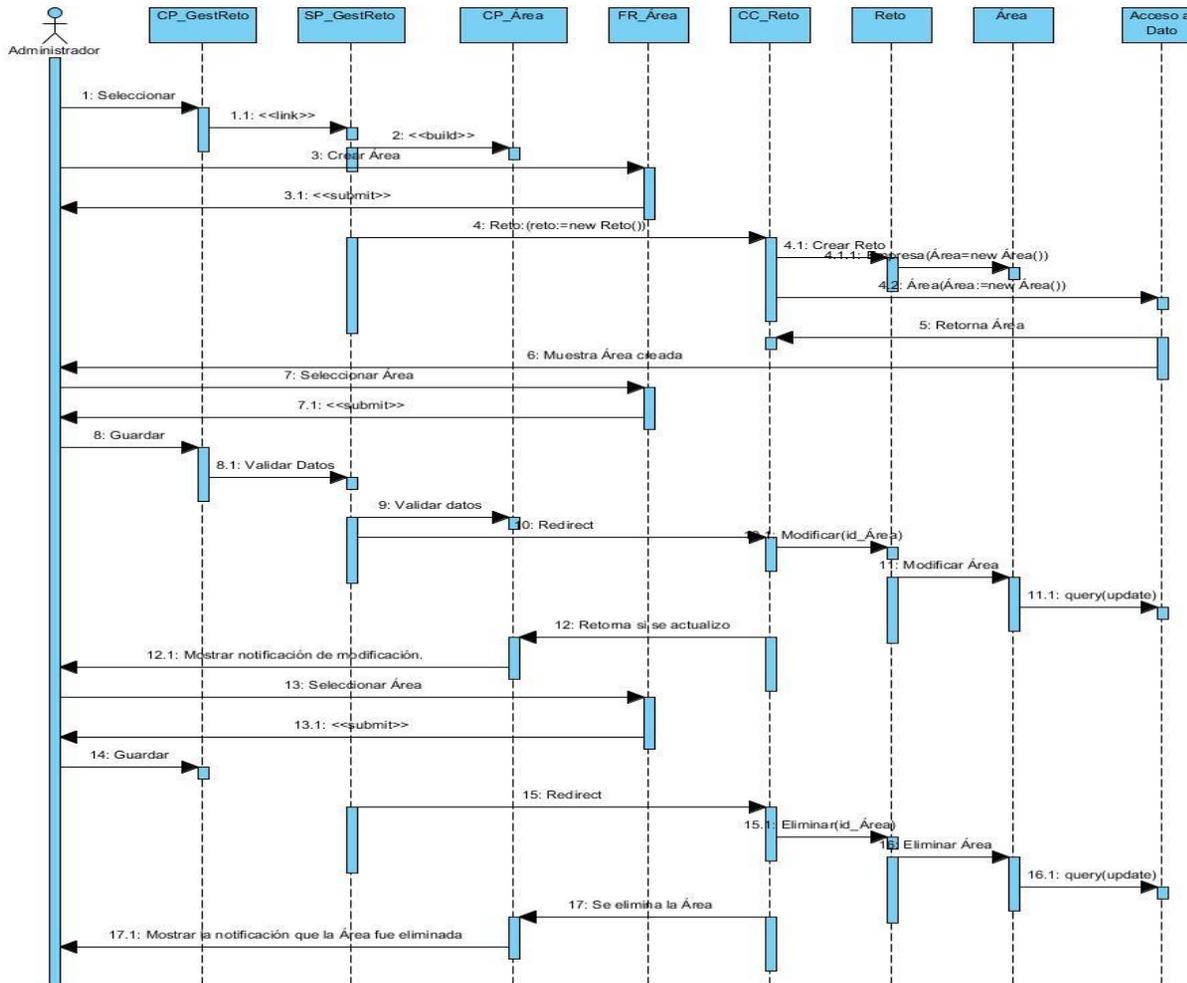


Figura 56. Diagrama de secuencia - Gestionar categoría.

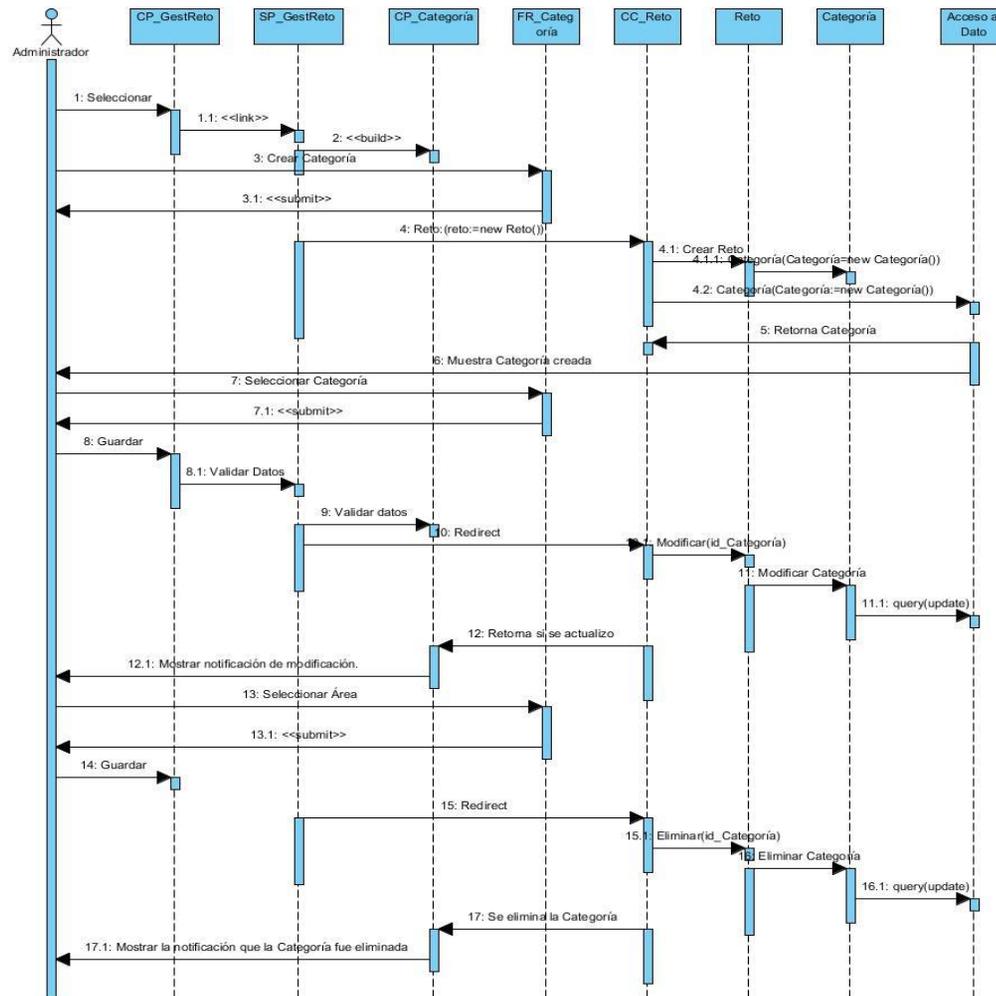


Figura 57. Diagrama de secuencia - Configurar puntos.

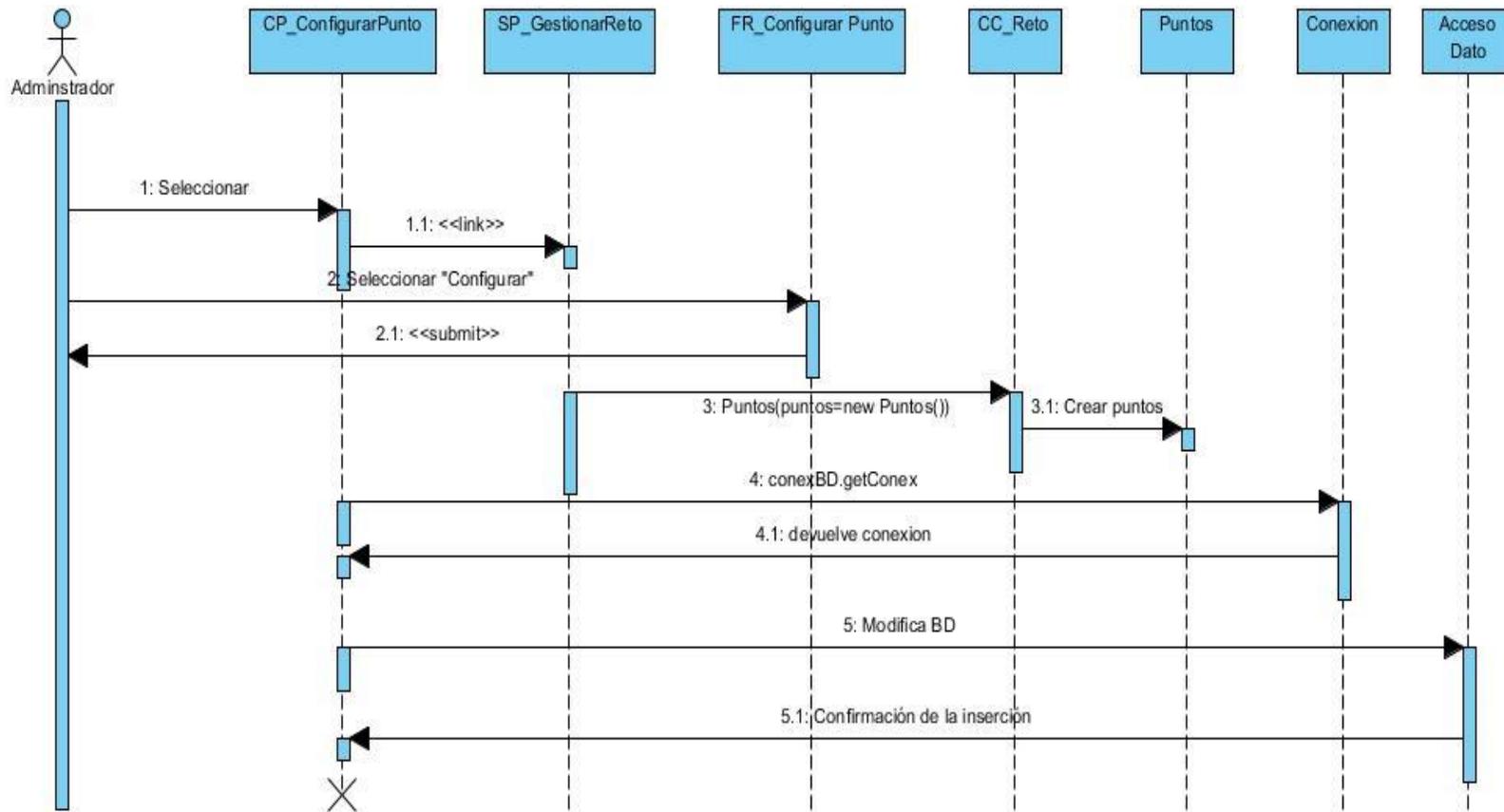


Figura 58. Diagrama de secuencia - Mostrar historial de usuarios.

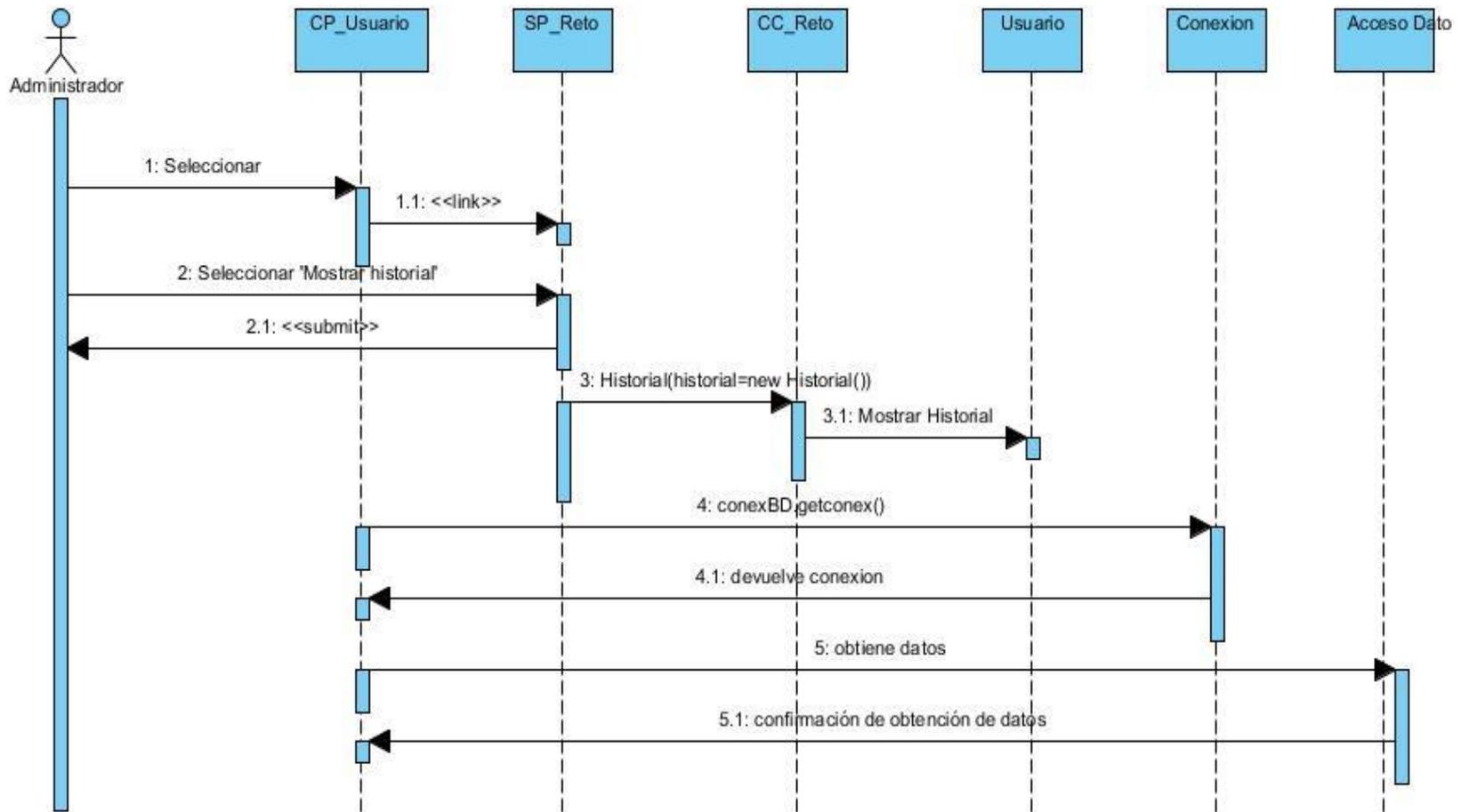
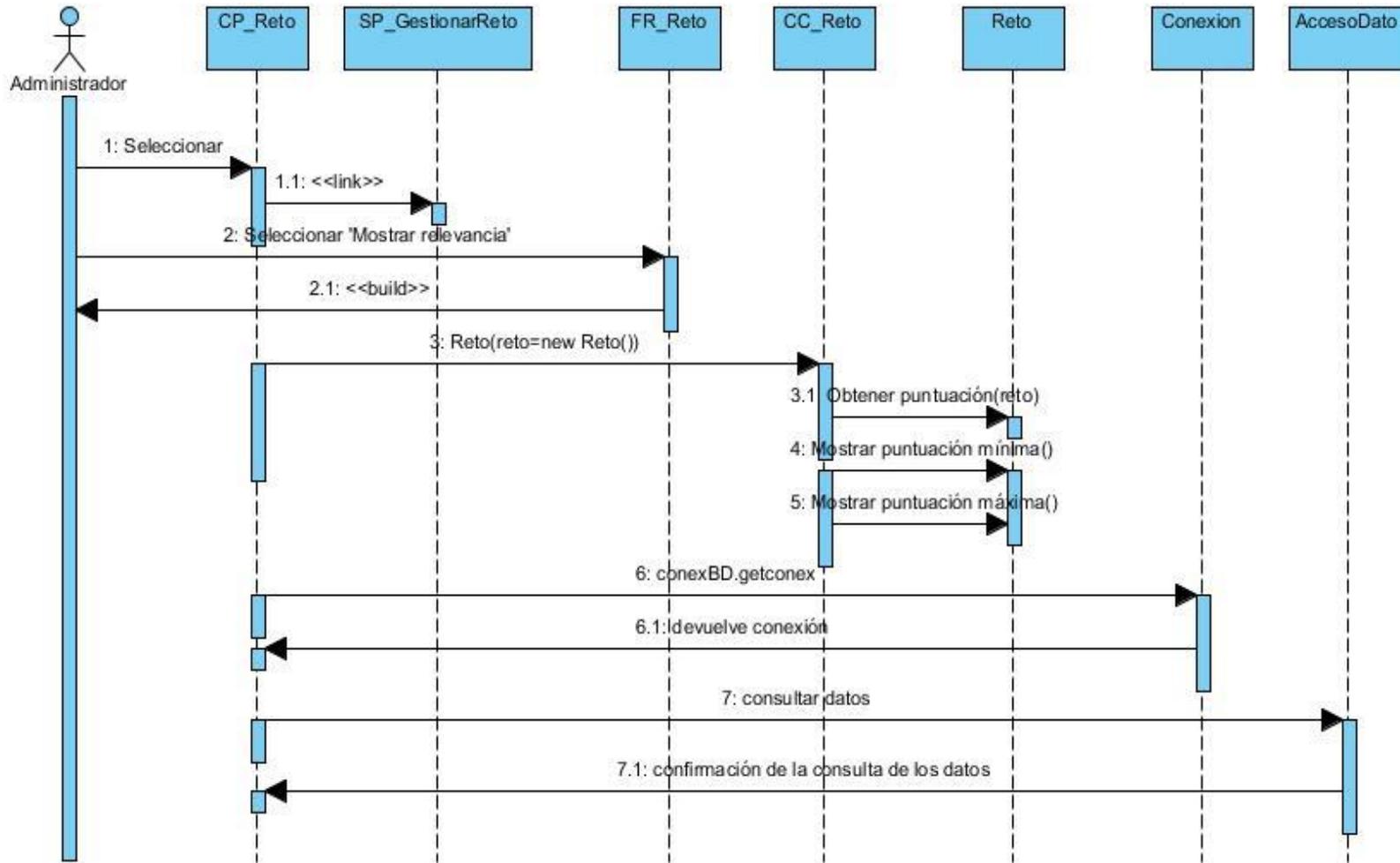


Figura 59. Diagrama de secuencia - Mostrar retos relevantes.



o

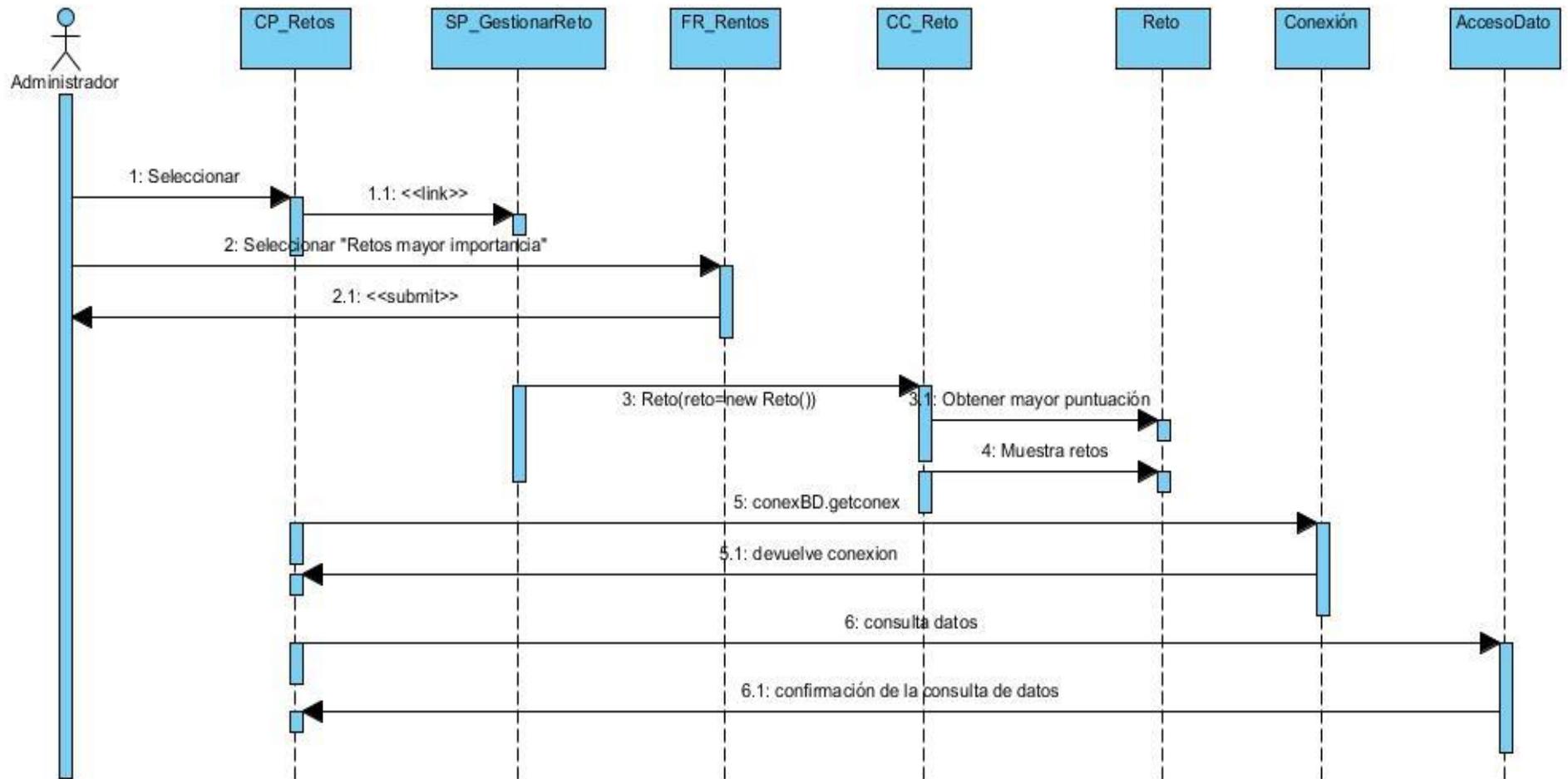


Figura 60. Diagrama de secuencia - Mostrar listado de usuarios que votaron por un reto.

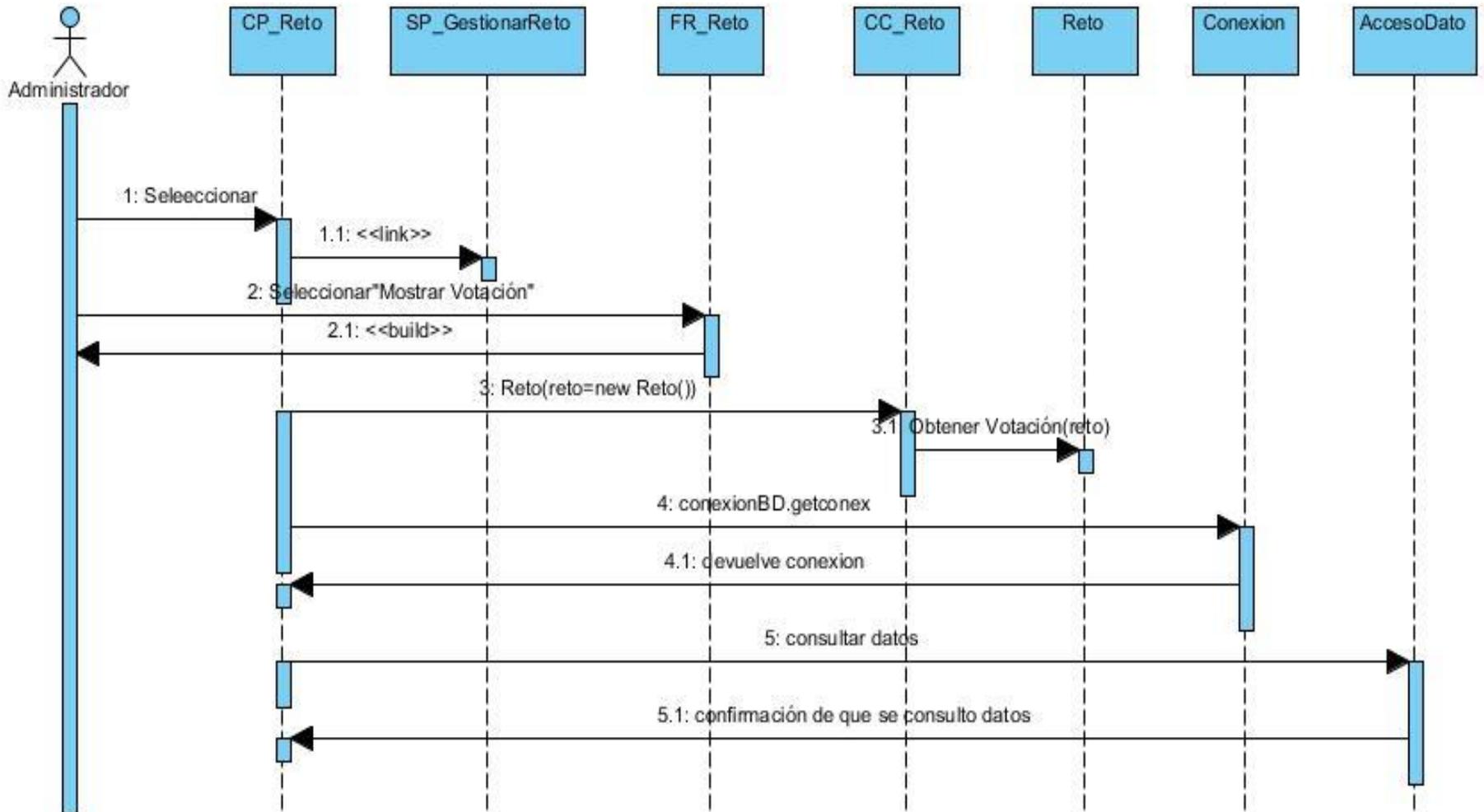


Figura 61. Diagrama de secuencia - Configurar servidor de correo.

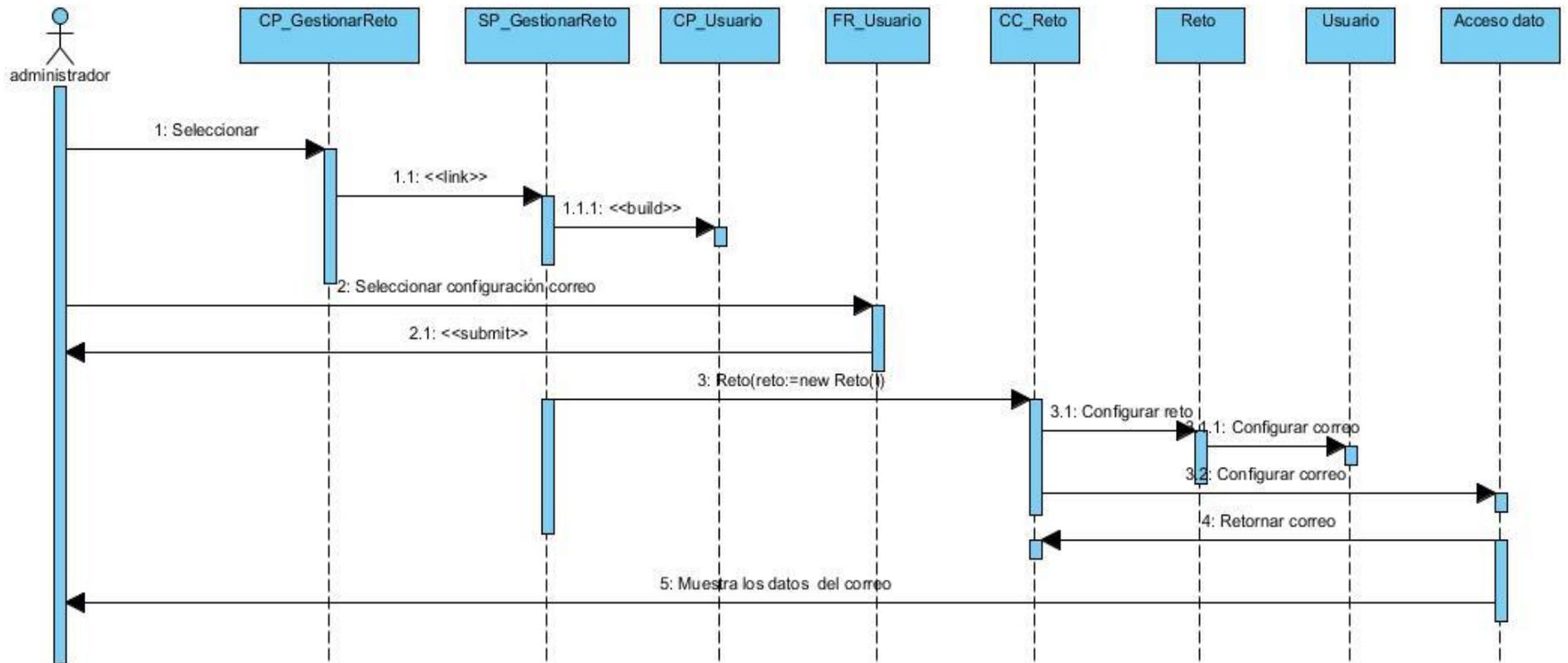


Figura 62. Diagrama de secuencia - Administrar período de recompensa.

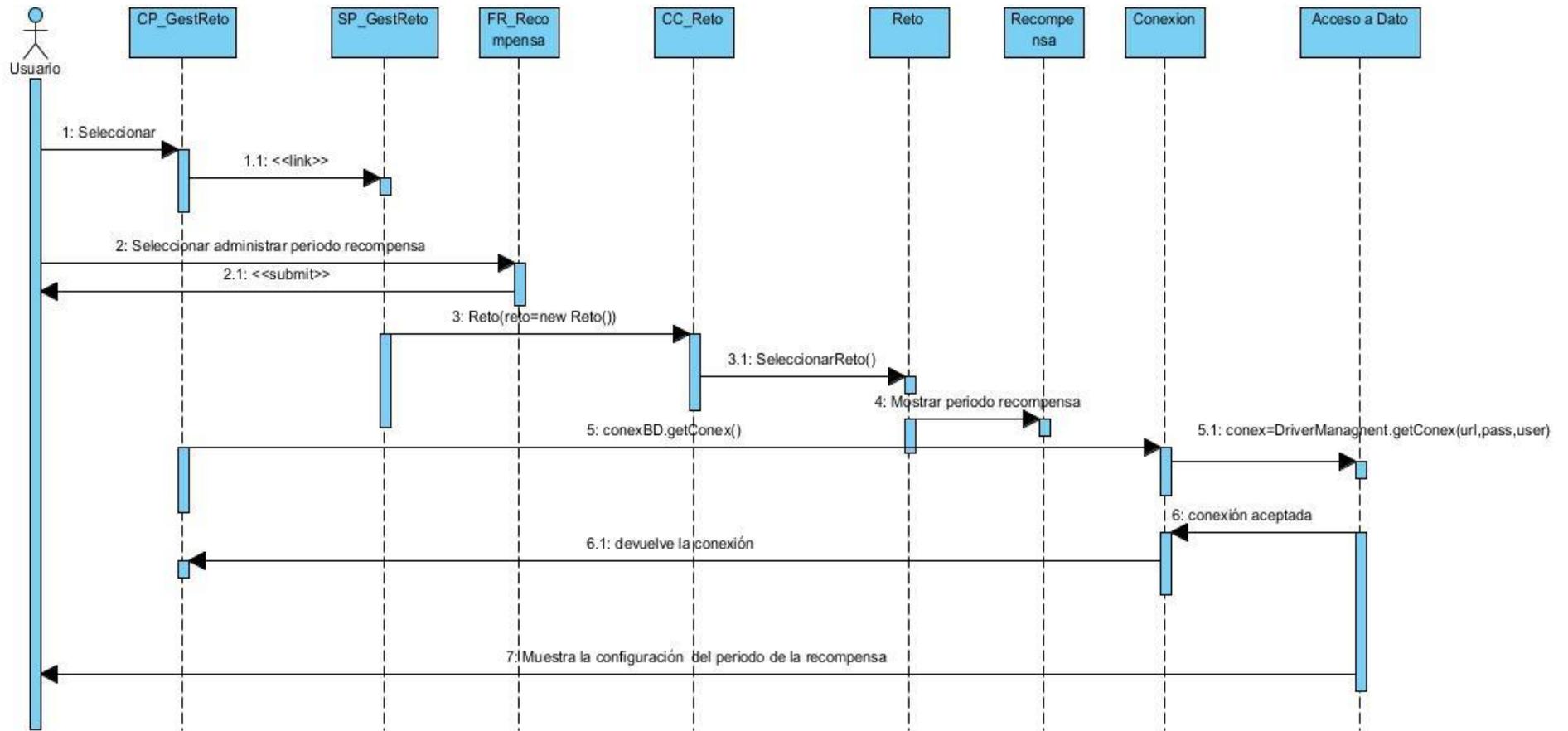


Figura 63. Diagrama de secuencia - Configurar puntos al votar.

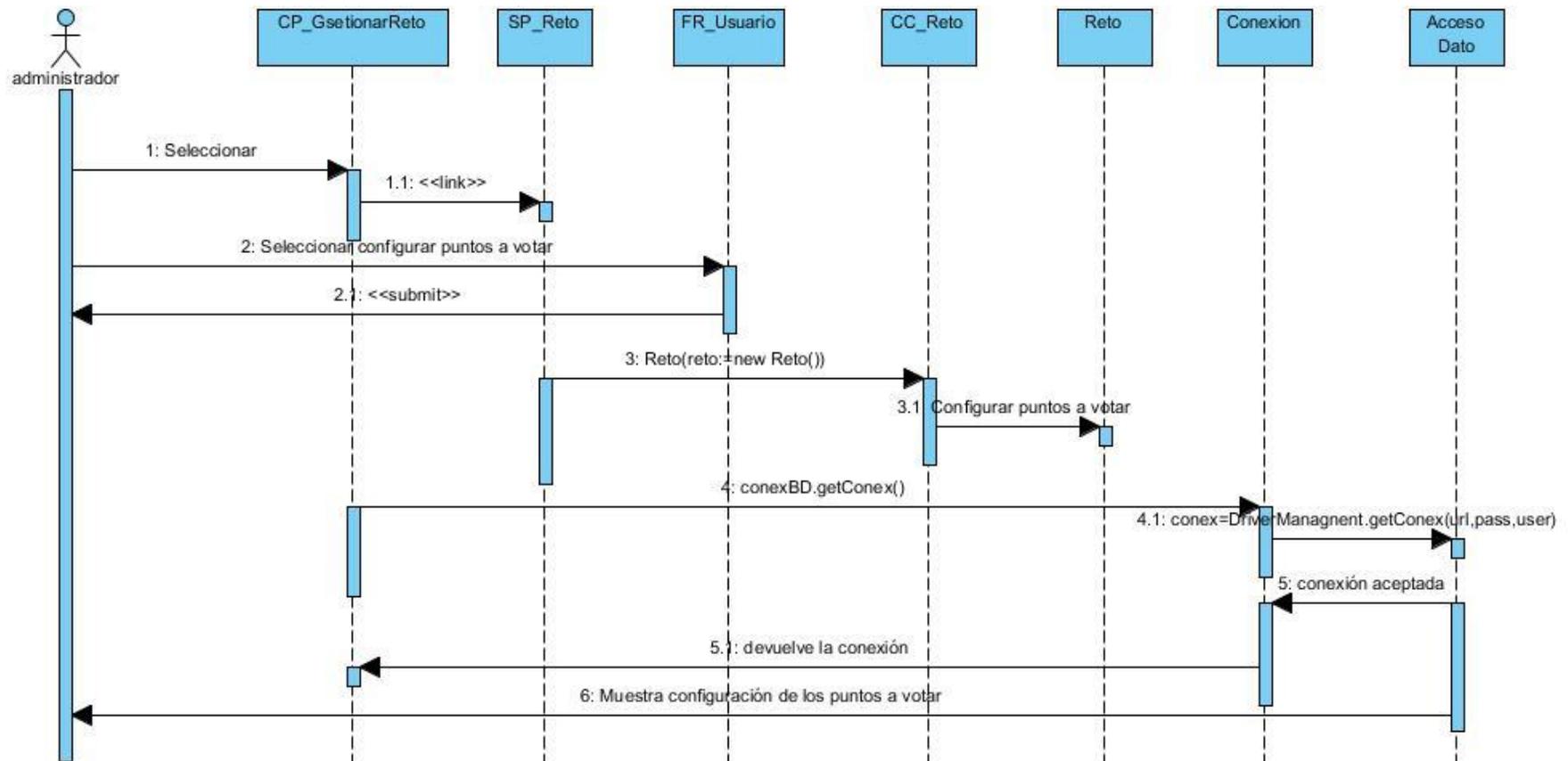


Figura 64. Diagrama de secuencia - Mostrar ideas ganadoras y relevantes.

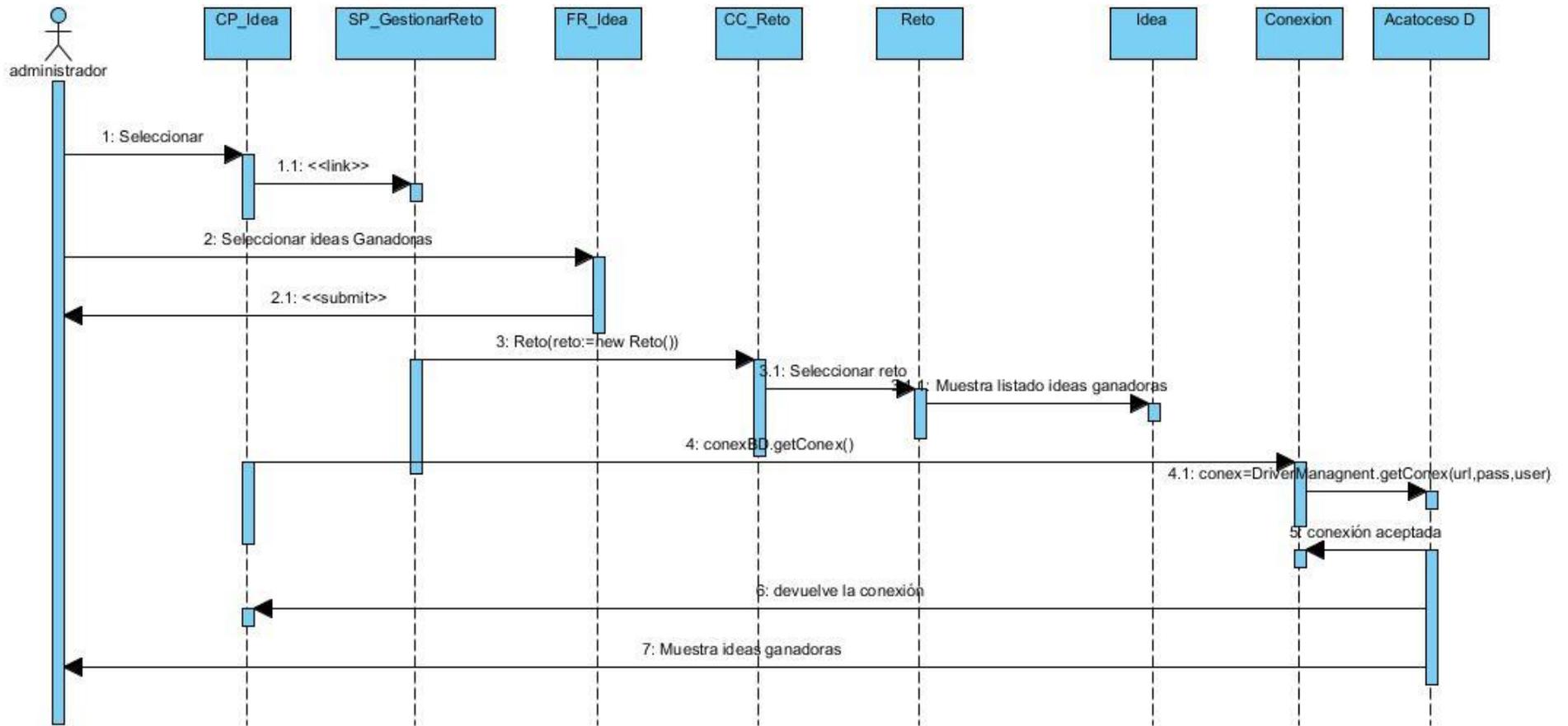


Figura 65. Diagrama de secuencia - Mostrar ideas con más sub ideas.

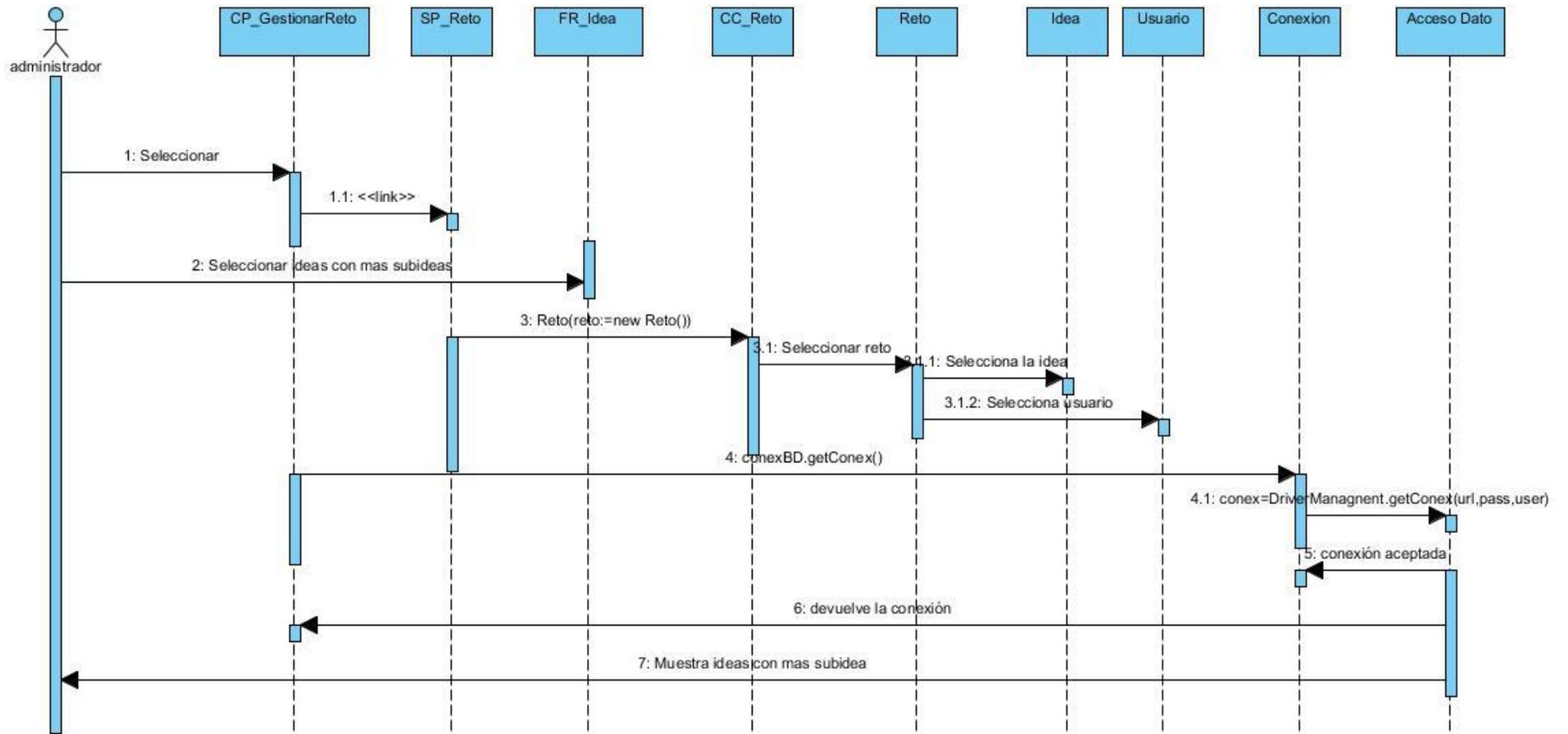


Figura 66. Diagrama de secuencia - Mostrar sub ideas ganadoras y relevantes.

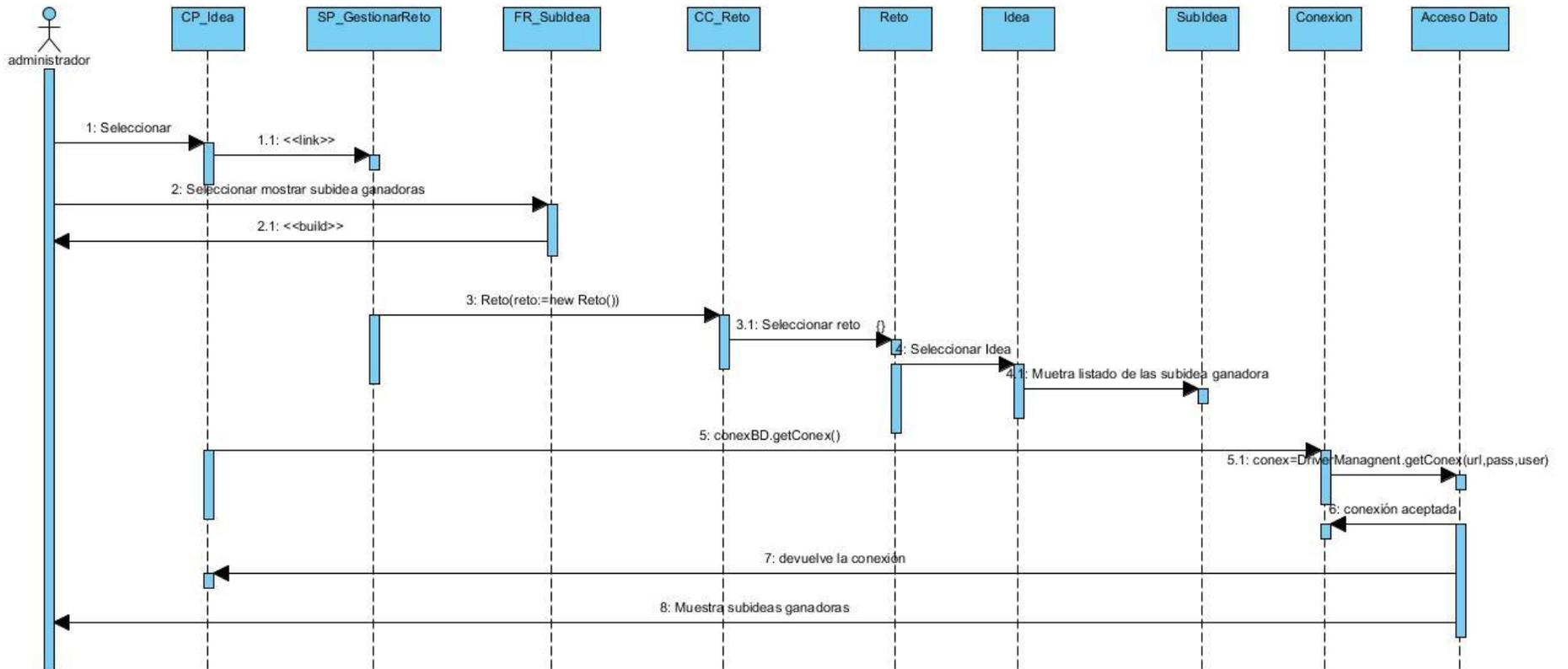


Figura 67. Diagrama de secuencia - Gestionar tipo de reto.

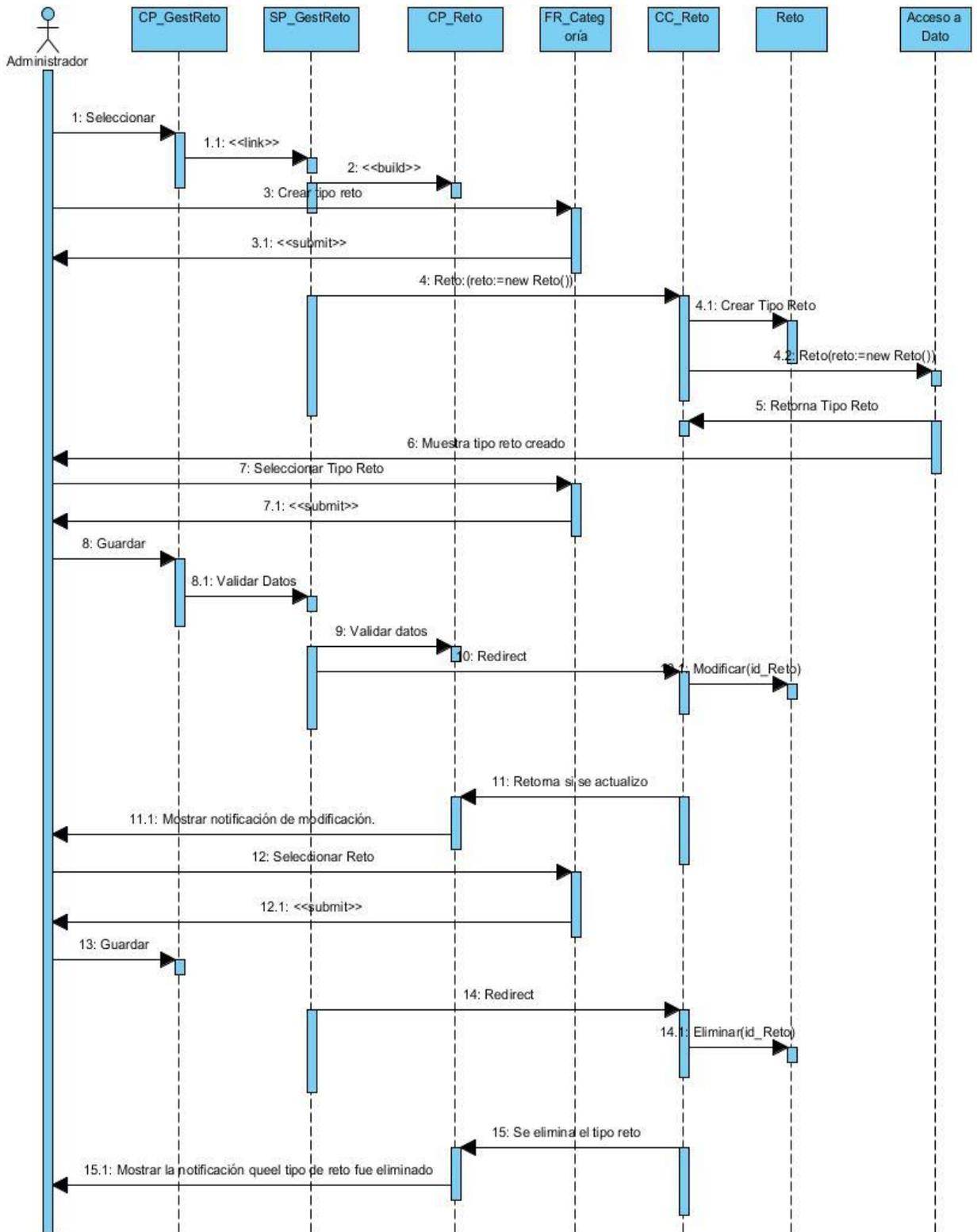
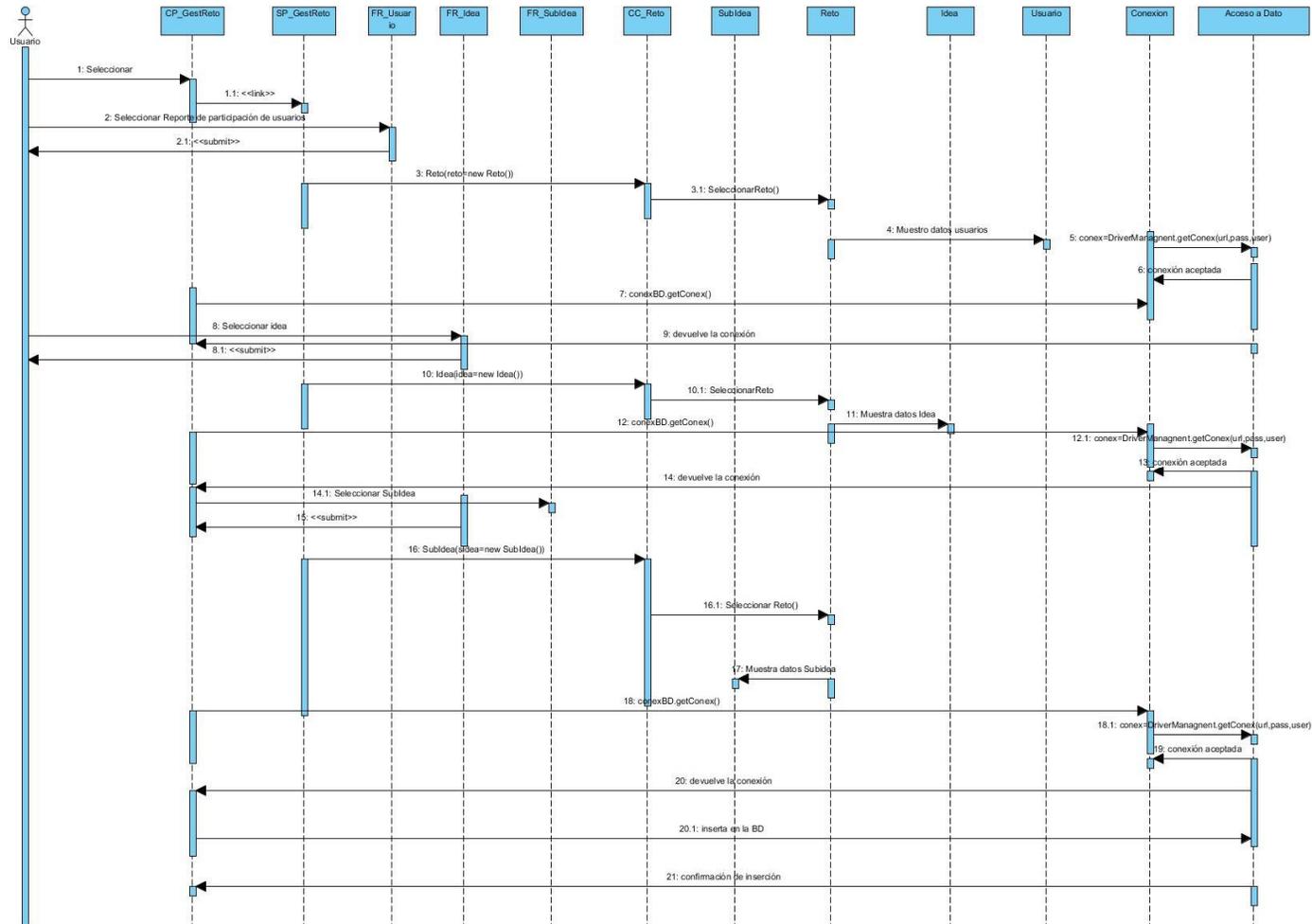


Figura 68. Diagrama de secuencia - Reporte de participación de usuarios.



Anexo 6: Diccionarios de datos de las entidades del sistema.

Tabla 41. Diccionario de datos de la entidad Recompensa.

Nombre		Recompensa
Descripción de la tabla		Almacena los datos correspondientes a la recompensa.
Atributo	Tipo	descripción
idbonificación	integer	Llave primaria de la tabla.
idusuario	integer	Llave foránea, identificador del usuario.
idreto	integer	Llave foránea, identificador del reto.
Nombre	varchar	Nombre de la recompensa.
descripción	varchar	Descripción de la recompensa.
Puntos	integer	Puntuación de la recompensa.
cumplimiento objetivo	binary	Cumple objetivo.
rating	integer	Número de votaciones.
aporte monetario	integer	Aporte monetario de la recompensa.
Tablas relacionadas		Descripción de la relación
reto		Uno a uno
usuario		Uno a uno

Tabla 42. Diccionario de datos de la entidad Usuario.

Nombre		Usuario
Descripción de la tabla		Almacena los datos correspondientes a los usuarios.
Atributo	Tipo	descripción
idusuario	integer	Llave primaria de la tabla.
usuario	varchar	Nombre de usuario.
correo	varchar	Dirección de correo.
clave	varchar	Contraseña del usuario.
nombre	varchar	Nombre.

segundo nombre	varchar	Segundo nombre.
teléfono	integer	Teléfono del usuario.
puntuación	integer	Puntuación del usuario.
Tablas relacionadas		Descripción de la relación
reto		Uno a uno
idea		Uno a uno
recompensa		Uno a uno

Tabla 43. Diccionario de datos de la entidad Idea.

Nombre	Idea	
Descripción de la tabla	Almacena los datos correspondientes a las ideas.	
Atributo	Tipo	descripción
ididea	integer	Llave primaria de la tabla.
idusuario	integer	Llave foránea, identificador del usuario.
idreto	integer	Llave foránea, identificador del reto.
nombre	varchar	Nombre de la idea.
descripción	varchar	Descripción de la idea.
punto	integer	Puntuación de la idea.
Tablas relacionadas		Descripción de la relación
reto		Uno a uno
usuario		Uno a uno

Tabla 44. Diccionario de datos de la entidad Categoría.

Nombre	Categoría	
Descripción de la tabla	Almacena los datos correspondientes a las categorías.	
Atributo	Tipo	descripción
idcategoría	integer	Llave primaria de la tabla.
descripción	varchar	Descripción de la categoría.

lleva aporte	binary	Aporte de la categoría.
Tablas relacionadas		Descripción de la relación
reto		Uno a uno

Tabla 45. Diccionario de datos de la entidad Empresa.

Nombre	Empresa	
Descripción de la tabla	Almacena los datos correspondientes a las empresas.	
Atributo	Tipo	descripción
idempresa	integer	Llave primaria de la tabla.
descripción	varchar	Descripción de la empresa.
Tablas relacionadas		Descripción de la relación
reto		Uno a uno

Tabla 46. Diccionario de datos de la entidad Área.

Nombre	Área	
Descripción de la tabla	Almacena los datos correspondientes a las áreas.	
Atributo	Tipo	descripción
idárea	integer	Llave primaria de la tabla.
idempresa	integer	Llave foránea, identificador de la empresa.
descripción	varchar	Descripción del área.
Tablas relacionadas		Descripción de la relación
reto		Uno a uno
empresa		Uno a uno