

**PROTOTIPO WEB PARA EL DESARROLLO DE IDEAS CREATIVAS  
MEDIANTE LA METODOLOGÍA SCAMPER**

**JUAN CAMILO PINEDA ARIAS**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO - MECÁNICAS  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA  
BUCARAMANGA**

**2018**

**PROTOTIPO WEB PARA EL DESARROLLO DE IDEAS CREATIVAS  
MEDIANTE LA METODOLOGÍA SCAMPER**

**JUAN CAMILO PINEDA ARIAS**

**Trabajo de grado para optar al título de Ingeniero de Sistemas e Informática**

**Director**

**SERGIO FERNANDO CASTILLO CASTELBLANCO**

**PhD. Ingeniería de Sistemas Telemáticos**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO - MECÁNICAS  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA  
BUCARAMANGA**

**2018**

## CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
INTRODUCCION	14
1. ASPECTOS GENERALES	15
1.1 DESCRIPCION DE LA PROBLEMATICA	15
1.2 OBJETIVOS	16
1.2.1 Objetivo general	16
1.2.2 Objetivos Específicos	16
1.3 ALCANCE EL PROYECTO	17
1.4 ESTADO DEL ARTE	18
1.4.1 TRIZ	18
1.4.2 Despliegue de la función calidad total QFD	19
1.4.3 TrizSoft	19
1.4.4 Ideation Brainstorming	19
1.4.5 Innovation workBench (IWB)	21
1.4.6 Knowledge Wizard	22
1.4.7 Creativity Basic	24
2. HERRAMIENTAS Y METODOLOGIA UTILIZADAS EN CREASPER	26
2.1 HTML	26
2.2 JAVASCRIPT	26
2.3 CSS	27
2.4 SERVIDOR HTTP APACHE	27
2.5 POSTGRESQL	28
2.6 PhpPgAdmin	29
2.7 METODOLOGIA DE DESARROLLO ITERATIVO E INCREMENTAL	29
3. MARCO TEORICO	31
3.1 CREATIVIDAD	31

3.2 BRAINSTORMING	33
3.3 SCAMPER	34
3.4 EJEMPLO DE APLICACIÓN	38
4. DOCUMENTO DE REQUISITOS	42
4.1 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA	42
4.2 CASOS DE USO ASOCIADOS	43
4.3 PROTOTIPOS DE INTERFACES	48
5. DISEÑO DEL SOFTWARE	49
5.1 ARQUITECTURA DEL SISTEMA	49
5.2 MODELO DE DATOS RELACIONAL, BASE DE DATOS CREASPER	52
5.3 ESTRATEGIA ORIENTADA AL APRENDIZAJE Y ENTENDIMIENTO DE LA METODOLOGIA SCAMPER	52
5.3.1 Conceptos	53
5.3.1.1 Creatividad	53
5.3.1.2 Brainstorming	54
5.3.1.3 Scamper	54
5.3.1.4 Ejemplo de aplicación	56
5.3.2 Módulo “Aprende un poco más”	58
5.3.3 Evaluación	58
6. INTERFACES DEL SISTEMA CREASPER	60
6.1 MODULO DE HOME DE CREASPER	60
6.2 INICIAR SESION	61
6.3 REGISTRARSE	62
6.4 MODULO DE MIS PROBLEMAS	63
6.5 AGREGAR PROBLEMA	64
6.6 MODULO DE RESOLVER PROBLEMAS	66
6.7 MODULO PREGUNTAS SCAMPER	66
6.8 VER RESULTADOS	67
6.9 MODULO DESARROLLA TU CREATIVIDAD	69
6.9.1 Dinámicas creativas	70

6.9.2 Juegos	70
6.10 MODULO APRENDE UN POCO MAS	71
6.10.1 Conceptos	71
6.10.2 Como resolver un problema	73
7. PRUEBAS	74
7.1 PRUEBAS A LA APLICACIÓN	74
7.1.1 Creación de la plantilla de evaluación.	75
7.1.2 Selección de usuarios participantes y ejecución de las pruebas definitivas	77
7.1.3 Análisis de resultados	77
7.2 TABLA DE OBJETIVOS ALCANZADOS	78
8. CONCLUSIONES	80
BIBLIOGRAFIA	81
ANEXOS	85

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Apariencia Del Software Ideation Brainstorming	21
Figura 2. Apariencia del software Innovation WorkBench	22
Figura 3. Apariencia del software Knowledge Wizard.	23
Figura 4. Apariencia de la aplicación Creativity Basic.	25
Figura 5. Diagrama de casos de uso cliente	44
Figura 6. Diagrama de casos de uso administrador	45
Figura 7. Arquitectura de tres capas CREASPER	49
Figura 8. Modelo de entidad relación de base de datos	52
Figura 9. Página de home Creasper	61
Figura 10. Página de Inicio de sesión	62
Figura 11. Página de registro de usuario.	63
Figura 12. Página de mis problemas	64
Figura 13. Página de agregar problema	65
Figura 14. Página de problemas	66
Figura 15. Página de preguntas Scamper	67
Figura 16. Página de ver resultados	68
Figura 17. PDF generado	69
Figura 18. Página de dinámicas	70
Figura 19. Página de juegos	71
Figura 20. Página de conceptos	72
Figura 21. Página de comprueba tus conocimientos	72
Figura 22. Página de cómo usar Creasper	73
Figura 23. Prototipo de página de inicio.	85
Figura 24. Prototipo iniciar sesión.	86
Figura 25. Prototipo registrar usuarios.	86

Figura 26. Prototipo menú del usuario	87
Figura 27. Prototipo agregar problema	87
Figura 28. Prototipo ver todos los problemas	88
Figura 29. Prototipo preguntas Scamper	88
Figura 30. Prototipo ver resultados	89
Figura 31. Prototipo conceptos	89
Figura 32. Prototipo dinámicas creativas.	90
Figura 33. Agregar preguntas Scamper	91
Figura 34. Modificar preguntas Scamper	92
Figura 35. Agregar preguntas de información básica del problema	93
Figura 36. Modificar preguntas de información básica del problema	94

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Requerimiento funcional Gestionar usuario.	45
Tabla 2. Requerimiento funcional Resolver problema.	46
Tabla 3. Requerimiento funcional Ver resultados	46
Tabla 4. Requerimiento funcional Responder SCAMPER	47
Tabla 5. Requerimiento funcional como resolver un problema	47
Tabla 6. Requerimiento funcional Ver conceptos	47
Tabla 7. Requerimiento funcional Ver dinámicas creativas	48
Tabla 8. Plantilla de verificación que se utilizó para la prueba	75
Tabla 9. Objetivos alcanzados	78

## LISTA DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
ANEXO A. PROTOTIPOS DE INTERFACES	85
ANEXO B. INTERFACES DEL USUARIO ADMINISTRADOR	91

## RESUMEN

**TITULO:** PROTOTIPO WEB PARA EL DESARROLLO DE IDEAS CREATIVAS MEDIANTE LA METODOLOGIA SCAMPER\*

**AUTOR:** JUAN CAMILO PINEDA ARIAS\*\*

**PALABRAS CLAVES:** Innovación, creatividad, resolución de problemas, mejorar producto, SCAMPER.

### DESCRIPCION:

En este proyecto se presenta el desarrollo de un sitio web llamado CREASPER (herramienta de apoyo en la resolución de problemas basada en la metodología SCAMPER), el cual ayudará a sus usuarios a resolver problemas principalmente relacionados con sus productos y servicios, pero que de igual manera cuenta con secciones para despertar la creatividad, para así obtener un impulso para solucionar otro tipo de problemas.

Este sitio web se basa en la metodología SCAMPER para la resolución de los problemas, la cual fue desarrollada por Robert F. Eberle a mediados del siglo XX y tiene como idea que los productos y servicios se pueden mejorar y optimizar aplicando una serie de verbos y preguntas relacionadas, obteniendo ideas y respuestas que lleven a la renovación del producto o servicio.

Además de lo mencionado anteriormente, con el desarrollo de este proyecto se busca que la metodología SCAMPER sea más conocida por personas que necesiten generar ideas creativas para resolver problemas o para producir mejoras en sus áreas de trabajo, para esto CREASPER contiene secciones educativas que exponen de forma clara y precisa aspectos importantes sobre la metodología como lo son: su definición, su historia y un ejemplo de una empresa que se ha apoyado en la metodología para mejorar sus productos, también cuenta con una sección dedicada a despertar el pensamiento creativo por medio de juegos y dinámicas.

---

\* Trabajo de grado.

\*\* Facultad Ingeniería Físico-Mecánicas. Escuela Ingeniería de Sistemas. Director: Ing. Sergio Fernando Castillo Castelblanco

## ABSTRACT

**TITLE:** PROTOTYPE OF A WEB TOOL FOR THE DEVELOPMENT OF CREATIVE IDEAS THROUGH THE SCAMPER METHODOLOGY\*

**AUTHOR:** JUAN CAMILO PINEDA ARIAS\*\*

**KEYWORDS:** innovation, creativity, problem solving, product improvement, SCAMPER.

### DESCRIPTION:

This project presents the development of a website called CREASPER (a problem-solving support tool based on the SCAMPER methodology), which will help its users to solve problems mainly related to their products and services, but at the same time it has sections to awaken creativity to get a boost to solve other types of problems.

This website is based on the SCAMPER methodology for solving problems which was developed by Robert F. Eberle in the mid-20th century which states that products and services can be improved and optimized by applying a series of verbs and related questions, getting ideas and answers that lead to the renewal of the product or service.

In addition to what it was just mentioned, with the development of this project, it is sought that the SCAMPER methodology is better known by people who need to generate creative ideas to solve problems or to produce improvements in their areas of work, in order to achieve this CREASPER contains educational sections that expose clearly and accurately important aspects of the methodology as they are: its definition, its history and an example of a company that has relied on the methodology to improve their products, it also has a section dedicated to awakening creative thinking through games and dynamics.

---

\* Bachelor Thesis

\*\* Faculty of Engineering Physical Mechanical. School of Engineering Systems and Informatics .  
Director: Ing. Sergio Fernando Castillo Castelblanco

## INTRODUCCION

En la actualidad es muy difícil para las empresas ser distintivas y destacarse de los demás, la competencia es cada vez mayor y los clientes son más exigentes.

Las empresas se ven forzadas a no solo estar al día con las necesidades actuales, sino que también a utilizar algunas de las herramientas de innovación, estas les ayudan a mejorar sus productos y servicios, con el fin de ser más competitivas y mantenerse vivas en el mercado actual, el cual tiene cada vez más opciones para los consumidores.

Los servicios de innovación pueden ayudar a mejorar los productos y servicios, agregándoles valor y haciéndolos más apetecidos por los clientes, por esta razón es prácticamente una tarea obligatoria para las empresas hacer uso de estos si quieren mantenerse en competencia.

Es por eso que es necesario implementar un software que ofrezca ayuda y apoyo al momento de utilizar estos procesos, un software que despierte el pensamiento creativo y dé a conocer estas herramientas de innovación, todo para obtener un resultado favorable para los clientes de las empresas y para los usuarios del software.

## 1. ASPECTOS GENERALES

### 1.1 DESCRIPCION DE LA PROBLEMÁTICA

La creatividad y los procesos de innovación son una alternativa para las empresas, que les permite tener ventaja competitiva, ya que las empresas innovadoras logran posicionarse mejor en el mercado, obteniendo mayor impacto y atrayendo más clientes, garantizando así un mayor crecimiento económico. Independientemente de la industria, la creatividad debería jugar un papel muy importante en las empresas, esta puede marcar la diferencia entre el fracaso y el éxito, puede ayudar a hacer crecer un negocio, ampliar su alcance, aumentar su base de clientes y mucho más. De hecho, la creatividad es la característica de liderazgo más valiosa de los CEOs para el éxito, según una encuesta de IBM<sup>1</sup>.

Actualmente existen pocas metodologías que ofrezcan apoyo en los procesos creativos, y las que existen son poco conocidas, entre las cuales están Brainstorming, SCAMPER y 6 Thinking Hats. Entre los mejores sistemas de apoyo para la creación de ideas se encuentra la metodología SCAMPER. Este método fue desarrollado por Robert F. Eberle a mediados del siglo XX, es un sistema fácil de enseñar a cualquier individuo que enfrente problemas de innovación o creación de ideas. Otra problemática es que existen pocos productos software que se basen en la metodología SCAMPER.

Debido a esto, en este proyecto se implementó un prototipo de un aplicativo web apoyado en esta metodología que busca proporcionar ayuda en el proceso de

---

<sup>1</sup> CARR, Austin. The Most Important Leadership Quality for CEOs? Creativity. En: Fast company [En línea]. Visitado en 2017-08-15. Disponible en: <https://www.fastcompany.com/1648943/most-important-leadership-quality-ceos-creativity>.

desarrollo de ideas creativas e innovadoras. De igual manera, con el prototipo se busca que el proceso para la resolución de problemas sea sencillo y claro de entender para el usuario, por lo tanto se espera que cualquier persona, sin importar su área de desarrollo o su grado de conocimiento sobre la metodología SCAMPER, puede interactuar con la aplicación. También se pretende que el prototipo sea intuitivo, de modo que el usuario se sienta cómodo al usarlo, asimismo, se implementó una sección educativa para fomentar el conocimiento y uso de esta metodología.

## **1.2 OBJETIVOS**

**1.2.1 Objetivo general.** Desarrollar un prototipo web para asistir al usuario en el desarrollo de ideas creativas y en el proceso de innovación por medio de la metodología Scamper (sustituir, combinar, adaptar, modificar, poner a otros usos, eliminar, reordenar).

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

- Elaborar el Documento de Especificación de requisitos de la aplicación web.
- Diseñar una estrategia orientada al aprendizaje y entendimiento de la metodología Scamper.
- Diseñar el prototipo de la aplicación web, de manera que permita las siguientes funcionalidades:
  - Dar a conocer Información al usuario sobre la creatividad y en qué consiste la metodología Scamper.
  - Presentar dinámicas que despierten el pensamiento creativo.
  - Definir el problema a evaluar y aplicarle la metodología Scamper.
  - Administrar los resultados obtenidos, descartar o guardar ideas.
- Implementar la aplicación web y sus funcionalidades definidas.

- Realizar pruebas de funcionalidad a la aplicación web.

### **1.3 ALCANCE EL PROYECTO**

Diseño, desarrollo e implementación del sistema Creasper (prototipo de una herramienta web para el apoyo de resolución de problemas basado en la metodología Scamper).

Este software se propone como un prototipo web que busca dar a conocer la metodología Scamper. Tiene como objetivo expandir el conocimiento de la metodología y ofrecer a sus usuarios apoyo en el proceso de generación de ideas creativas para llegar a la solución de los problemas y documentar el trabajo realizado.

Esta herramienta facilitará el uso de la metodología Scamper ya cuenta con:

- Información general sobre la metodología, definición, historia, como aplicar la metodología, etc., incluyendo un ejemplo de aplicación de la metodología.
- Preguntas relevantes al caso a trabajar para solucionarlo con la metodología Scamper.
- La opción de descartar y guardar ideas relevantes.
- La opción de guardar e imprimir los resultados obtenidos para luego ser estudiados.

Creasper permitirá a sus usuarios aplicar la metodología Scamper para que de esta manera obtengan ideas creativas que servirán como base para llegar a la solución de los problemas que tengan con algún producto o servicio nuevo o ya existente.

## 1.4 ESTADO DEL ARTE

A continuación se presentan algunas metodologías y herramientas software, tanto para computadores como para dispositivos móviles, que sirven para resolver problemas referentes a productos o servicios de manera creativa.

**1.4.1 TRIZ.** La Teoría para la Resolución de Problemas de Inventiva TRIZ fue desarrollada en la década de los cincuenta por Genrich Altshuller, un ingeniero ruso, quien, en ese entonces, trabajaba como examinador de patentes de la Armada Soviética URSS, a partir del análisis de principios comunes, resultado de haber revisado miles de patentes que resolvían problemas de innovación en diferentes campos. Su objetivo era descubrir la estructura que tenían los procesos de invención mediante la búsqueda de patrones en la resolución de problemas, lo cual lo llevo a catalogar una serie de pasos necesarios, presentes en la mayoría de estos procesos y que pueden aplicarse a cualquier invención o problema<sup>2</sup>.

Triz se relaciona principalmente con sistemas técnicos y problemas físicos, pero en la actualidad se usa para la resolución de una gran variedad de problemas.

La teoría para resolver problemas de inventiva consta de 3 pasos: definición del problema, resolución del problema y evaluación de la solución, un punto a mencionar es que Triz está creado para la solución de problemas de productos físicos, muchos de los principios usados en Triz no pueden ser utilizados en la mejora de servicios.

---

<sup>2</sup> CHALA, Juan Carlos. Diseño de una metodología que reduzca la necesidad de expertos en el diseño de productos ambientalmente eficientes mediante el uso de elementos de la teoría para la resolución de problemas de inventiva, TRIZ. Tesis de Maestría. Bogotá D.C.: Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ingeniería. Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial, 2012. 81p

**1.4.2 Despliegue de la función calidad total QFD.** (Quality Function Deployment) es un sistema que busca focalizar el diseño de los productos y servicios en dar respuesta a las necesidades de los clientes. Esto significa alinear lo que el cliente requiere con lo que la organización produce.

Este método tiene la influencia del método Scamper y Triz, conformando una matriz de correlación para la planificación estratégica y desarrollo de actividades creativas, de innovación e inventiva<sup>3</sup>.

El QFD permite a una organización entender la prioridad de las necesidades de sus clientes y encontrar respuestas innovadoras a esas necesidades, a través de la mejora continua de los productos y servicios en búsqueda de maximizar la oferta de valor.

A continuación se presentan algunas herramientas software relacionadas con metodologías que ayudan a sus usuarios a resolver problemas.

**1.4.3 TrizSoft.** Es una línea de productos de innovación diseñada para ayudar a sus usuarios a alcanzar soluciones rápidas a problemas complejos. Desde novatos hasta concedores de Triz encontrarán las aplicaciones de TrizSoft fáciles de usar y capaces de acelerar el proceso de innovación tecnológica exitosa<sup>4</sup>.

Los siguientes son algunos de los productos disponibles:

**1.4.4 Ideation Brainstorming.** Herramienta para ayudar a los usuarios a resolver problemas de baja complejidad. Contiene una guía para introducir al usuario en la

---

<sup>3</sup> CARRANZA, Eric y TICONA, Pablo. CREATIVIDAD, INVENTIVA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA. En: Revista Tecnológica [en línea]. 2014. vol. 10, no.16, p. 05-16

<sup>4</sup> TRIZsoft, software [en línea]. Visitado en 2017-08-10 Disponible en: <http://www.wherinnovationbegins.net/software/>

metodología Triz y darle una idea de los principios básicos para la resolución de problemas de inventiva para generar ideas.

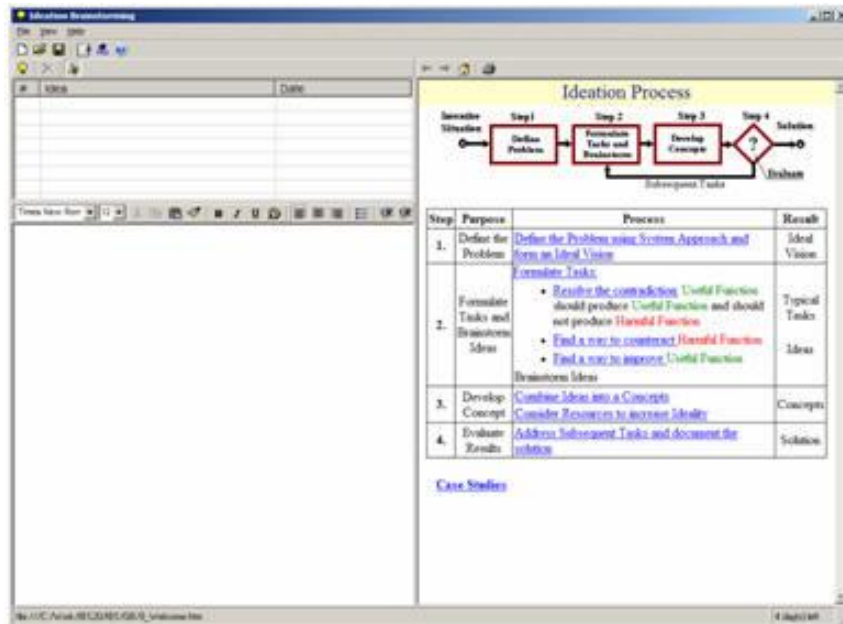
El software está estructurado en un proceso de cuatro pasos:

- **Definir el problema.** se debe definir el sistema a mejorar, este paso es muy importante. Las respuestas proporcionadas en este paso determinarán el nivel sistémico que se utilizará para estudiar el problema. A través de la descripción de la función principal del sistema, los súper sistemas a los cuales pertenece detallan las entradas y salidas del sistema, las causas y las condiciones críticas del problema y las posibles consecuencias si la situación no mejora; el usuario tendrá una verdadera comprensión del problema, identificará sus barreras para el éxito y formará una visión ideal de la solución. Una vez se logra este paso se debe pasar a la siguiente etapa.
- **Formular tareas y Brainstorming.** normalmente, con la resolución de problemas, las contradicciones salen a la superficie. Los 120 principios inventivos del software, representan las mejores prácticas inventivas que le permiten generar una lista de ideas sobre la manera de resolver las contradicciones y trasladarlas a la realización de la visión ideal de la solución.
- **Desarrollar conceptos.** en este paso, se pueden aprovechar todas las ideas generadas a partir del paso dos y combinarlas en conceptos. Este segmento también ayuda a tener en cuenta los recursos que pueden aumentar la idealidad.
- **Evaluar resultados.** en el segmento final se pueden abordar nuevas tareas y documentar la solución<sup>5</sup>.

---

<sup>5</sup> TRIZsoft, Software Ideation Brainstorming, Estados Unidos V. 3.2 2017 [en línea]. Visitado en 2017-08-10 Disponible en: <http://www.whereinnovationbegins.net/software/>

**Figura 1. Apariencia Del Software Ideation Brainstorming**



Fuente: TRIZsoft, Software Ideation Brainstorming, Estados Unidos V. 3.2 2017 [en línea]. Visitado en 2017-08-10 Disponible en: <http://www.whereinnovationbegins.net/software/>

**1.4.5 Innovation workBench (IWB).** Herramienta profesional desarrollada para ayudar a los usuarios a resolver los problemas tecnológicos más desafiantes. El software incorpora características poderosas en la solución de problemas, todo esto con una interfaz fácil de usar y compatible con Ideation Brainstorming.

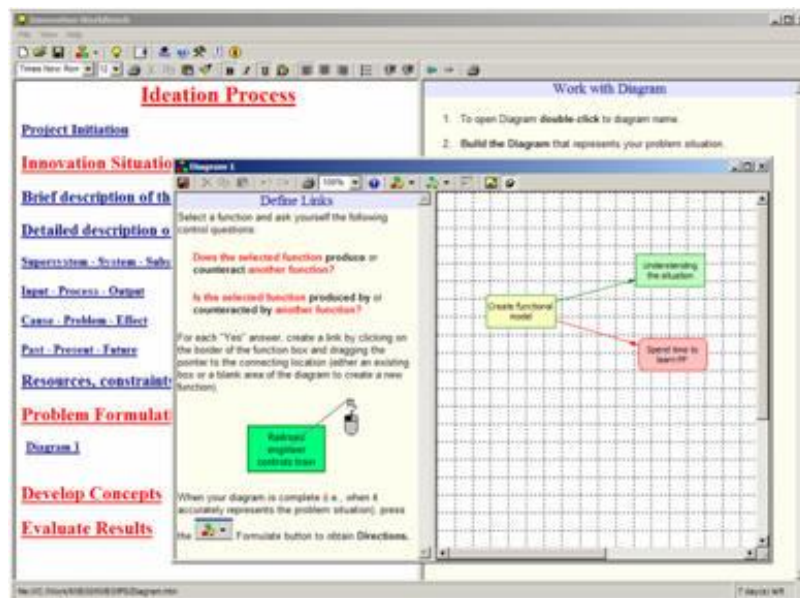
IWB tiene un formulador de problemas mejorado, el cual ayuda a identificar las causas y efectos de ciertas funciones en un sistema, negocio o aplicación de ingeniería.

Además contiene más de 400 principios de inventiva y contiene las siguientes características:

- Diagramas fáciles de entender para una navegación del software más amigable.

- La posibilidad de manipular la apariencia del formulador de diagramas a través de opciones de gráficas expandidas y nombres de los enlaces para mostrar las relaciones causa y efecto entre los sistemas o las funciones de los procesos.
- Reportes fáciles de comprender que pueden ser generados en formato de Word para facilitar el uso entre usuarios de IWB y no usuarios.
- Tener registros de proyectos para acceder a ellos fácilmente y continuar donde se dejó el trabajo<sup>6</sup>.

**Figura 2. Apariencia del software Innovation WorkBench**



Fuente: TRIZsoft, Software Innovation Workbench (IWB), Estados Unidos 2017 V. 3.0 [en línea]. Visitado en 2017-08-10 Disponible en: <http://www.whereinnovationbegins.net/software>

**1.4.6 Knowledge Wizard** Herramienta profesional para la solución inventiva de problemas en áreas no técnicas (negocios, administración, logística, etc.).

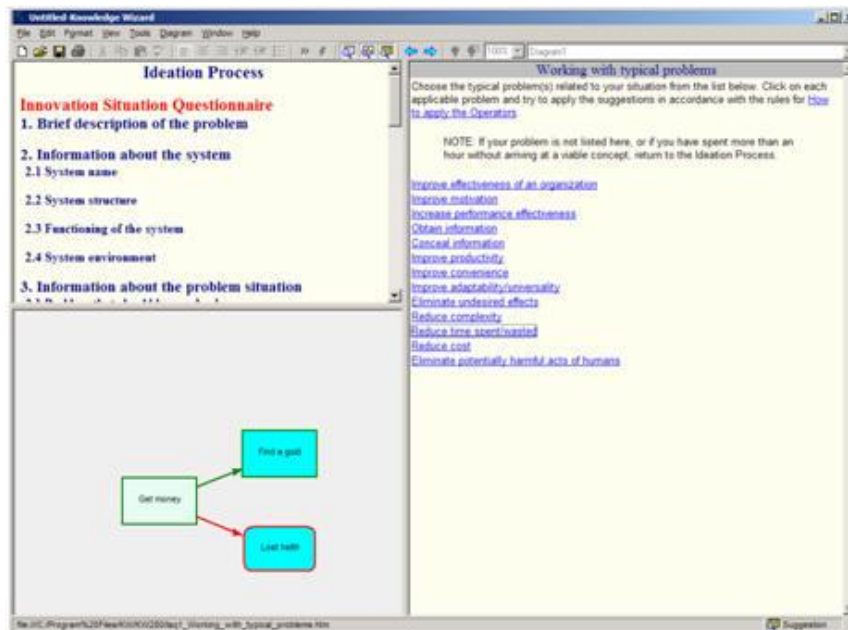
<sup>6</sup> TRIZsoft, Software Innovation Workbench (IWB), Estados Unidos 2017 V. 3.0 [en línea]. Visitado en 2017-08-10 Disponible en: <http://www.whereinnovationbegins.net/software/>

Esta herramienta de negocios permite la resolución sistemática de problemas, ideal para cualquier persona, desde estudiantes hasta gerentes, que participe en la resolución de dilemas complejos de negocios

Entre sus funcionalidades se encuentran:

- Ayudar a los usuarios a capturar información detallada acerca de situaciones problemáticas y traducir estos datos en un modelo visual que une las relaciones de causa y efecto a eventos y condiciones específicas.
- Generar un amplio conjunto de instrucciones para el pensamiento innovador, ayudando a los usuarios a desarrollar una muestra más amplia de las ideas y las pone en una posición para tomar decisiones fiables y bien informadas<sup>7</sup>.

**Figura 3. Apariencia del software Knowledge Wizard.**



Fuente: TRIZsoft, Software Knowledge Wizard, Estados Unidos 2017 [en línea]. Visitado en 2017-08-10 Disponible en: <http://www.whereinnovationbegins.net/software/>

<sup>7</sup> TRIZsoft, Software Knowledge Wizard, Estados Unidos 2017 [en línea]. Visitado en 2017-08-10 Disponible en: <http://www.whereinnovationbegins.net/software/>

**1.4.7 Creativity Basic.** Es una aplicación para dispositivos móviles, la cual sirve como herramienta de ayuda en el proceso de innovación y permite aplicar diferentes metodologías y técnicas para organizar y desarrollar nuevas ideas de manera creativa.

Esta aplicación combina diferentes técnicas para resolver problemas, las cuales están separadas, y permite aplicar cada una de ellas y escribir los resultados en las técnicas correspondientes.

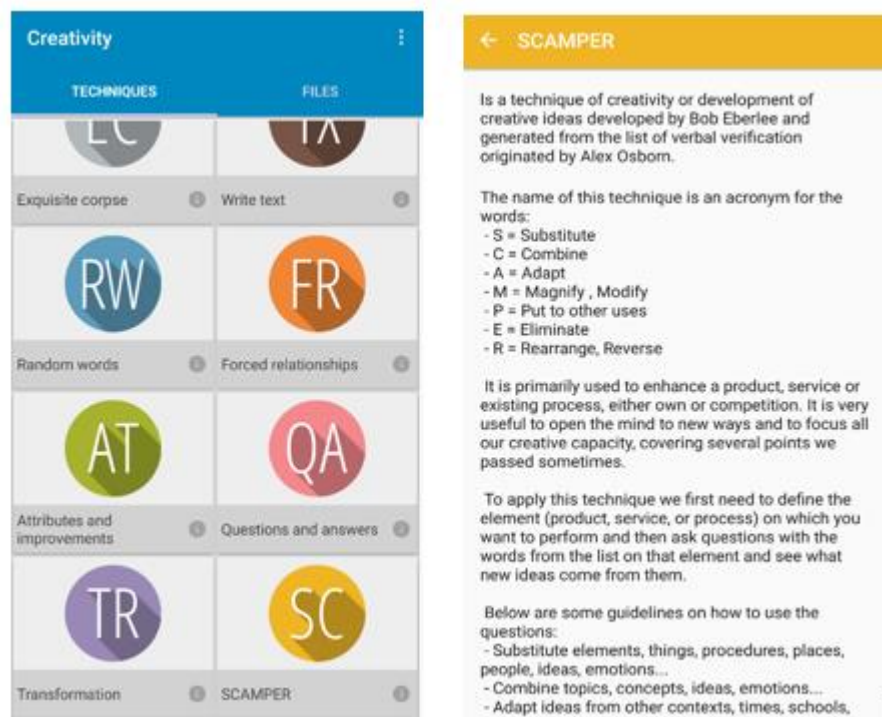
Algunas de sus funciones son:

- Mostrar información relevante a cada metodología con definiciones y como usarla.
- Permitir al usuario seleccionar una de las 10 metodologías disponibles, entre las cuales están: Brainstorming, Six Thinking Hats y Scamper, para ingresar los resultados obtenidos al usar alguna de estas metodologías.
- Permitir guardar los resultados de manera separada por metodología<sup>8</sup>.

---

<sup>8</sup> Jolusan software Creativity Basic,. Estados Unidos 2017 V. 2.0.1 [en línea]. Visitado en 2017-08-10 Disponible en: <https://play.google.com/store/apps/details?id=es.jolusan.creativitybasic>

Figura 4. Apariencia de la aplicación Creativity Basic.



## **2. HERRAMIENTAS Y METODOLOGIA UTILIZADAS EN CREASPER**

Este capítulo presenta las herramientas de desarrollo utilizadas para la implementación del sistema, y se describe la metodología que se usó en el proceso de desarrollo de Creasper.

### **2.1 HTML**

Siglas de HyperText Markup Language (lenguaje de marcado de hipertexto), es el lenguaje de marcado predominante para la elaboración de páginas web. Es usado para describir la estructura y el contenido en forma de texto, así como para complementar el texto con objetos tales como imágenes.

HTML se escribe en forma de «etiquetas», rodeadas por corchetes angulares (<,>). HTML también puede describir, hasta un cierto punto, la apariencia de un documento, y puede incluir un script (por ejemplo JavaScript), el cual puede afectar el comportamiento de navegadores web y otros procesadores de HTML<sup>9</sup>.

### **2.2 JAVASCRIPT**

JavaScript es un lenguaje de programación orientado a objetos, utilizado para crear pequeños programas encargados de realizar acciones dentro del ámbito de una página web. Con JavaScript se puede mejorar la interfaz de usuario, crear efectos

---

<sup>9</sup> AGUIRRE, Miguel; BOLAÑOS, Victoria y DE LA CRUZ, Iván. Proyecto de implementación de servidores web con uso de tecnologías tornado y mongoDB. Trabajo de grado Técnico en computación e informática. Instituto Continental. Huancayo: Instituto Continental, 2011. 63p

especiales en las páginas y definir interactividades con el usuario. El navegador del cliente es el encargado de interpretar las instrucciones JavaScript y ejecutarlas para realizar estos efectos e interactividades, de modo que el mayor recurso, y tal vez el único, con que cuenta este lenguaje es el propio navegador<sup>10</sup>.

## **2.3 CSS**

Siglas de Cascading Style Sheets (hojas de estilo en cascada), desarrollado por el W3C (World Wide Web Consortium), es el lenguaje utilizado para describir como se muestran los elementos HTML en la pantalla. CSS se utiliza para definir estilos para las páginas web, incluyendo el diseño y las variaciones en la pantalla para diferentes dispositivos y tamaños de pantalla<sup>11</sup>.

## **2.4 SERVIDOR HTTP APACHE**

Es un servidor web HTTP. El proyecto de servidor HTTP de Apache es un esfuerzo por desarrollar y mantener un servidor HTTP de código abierto para sistemas operativos modernos incluyendo UNIX y Windows. El objetivo de este proyecto es proporcionar un servidor seguro, eficiente y extensible que proporcione servicios HTTP en sincronización con los estándares HTTP actuales.

El proyecto de servidor HTTP de Apache es un esfuerzo de desarrollo de software colaborativo dirigido a crear una implementación robusta de código fuente, de calidad comercial, funcional y a un servidor HTTP con código de implementación disponible de manera libre (Web). El proyecto es gestionado conjuntamente por un

---

<sup>10</sup> WIKIPEDIA JavaScript. [En línea]. Visitado en 2017-09-01. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/JavaScript>

<sup>11</sup> W3SCHOOLS CSS Introduction. [En línea]. Visitado en 2017-09-01. Disponible en: [https://www.w3schools.com/css/css\\_intro.asp](https://www.w3schools.com/css/css_intro.asp)

grupo de voluntarios de todo el mundo, utilizando Internet y la Web para comunicar, planificar y desarrollar el servidor y su documentación relacionada. Este proyecto forma parte de la Apache Software Foundation. Además, cientos de usuarios han aportado ideas, código y documentación al proyecto<sup>12</sup>.

## 2.5 POSTGRESQL

PostgreSQL es un poderoso sistema de base de datos relacional orientada a objetos, de código abierto. Cuenta con más de 15 años de desarrollo activo y una arquitectura probada que le ha valido una sólida reputación de fiabilidad, integridad de datos y corrección. Se ejecuta en todos los principales sistemas operativos, incluyendo Linux, UNIX (AIX, BSD, HP-UX, SGI IRIX, macOS, Solaris, Tru64) y Windows. Es totalmente compatible con ACID, tiene soporte completo para claves externas, combinaciones, vistas, disparadores y procedimientos almacenados (en varios idiomas). Incluye la mayoría de los tipos de datos SQL: 2008, incluyendo INTEGER, NUMERIC, BOOLEAN, CHAR, VARCHAR, DATE, INTERVAL y TIMESTAMP. También admite el almacenamiento de objetos grandes binarios, incluyendo imágenes, sonidos o video. Tiene interfaces de programación nativas para C / C ++, Java, .Net, Perl, Python, Ruby, Tcl, ODBC, entre otros<sup>13</sup>.

---

<sup>12</sup> APACHE. [en línea] Visitado en 2017-09-01. Disponible en: [https://httpd.apache.org/ABOUT\\_APACHE.html](https://httpd.apache.org/ABOUT_APACHE.html).

<sup>13</sup> POSTGRESQL. About Visitado en 2017-09-01. Disponible en: <https://www.postgresql.org/about/>

## 2.6 PhpPgAdmin

PhpPgAdmin es una aplicación web, escrita en PHP, para administrar bases de datos PostgreSQL, provee una manera conveniente a los usuarios para crear bases de datos, tablas, alterarlas y consultar sus datos usando el lenguaje estándar SQL.

PhpPgAdmin estuvo basado en phpMyAdmin, pero hoy día ya no comparte código con él; incluso provee las mismas funcionalidades y más a los usuarios del servidor de base de datos PostgreSQL<sup>14</sup>.

## 2.7 METODOLOGIA DE DESARROLLO ITERATIVO E INCREMENTAL

Entre las metodologías destacadas se decidió optar por la metodología de desarrollo iterativo e incremental. En un desarrollo iterativo e incremental el proyecto se planifica en diversos bloques temporales llamados iteraciones. Las iteraciones se pueden entender como mini proyectos, en todas estas se repite un proceso de trabajo similar y se realizan las 4 etapas de la metodología: análisis, diseño, desarrollo y pruebas, para proporcionar un resultado completo sobre el producto final, de manera que el cliente pueda obtener los beneficios del proyecto de forma incremental<sup>15</sup>.

Para la elaboración de la aplicación se desarrollaron 3 iteraciones.

En la primera se creó la base de datos, se escogieron las preguntas SCAMPER para el proceso de solución de problemas, se escogió la información sobre la

---

<sup>14</sup> PhpPgAdmin. [en línea] Visitado en 2017-09-01. Disponible en: <http://phpPgAdmin.sourceforge.net/doku.php>

<sup>15</sup> LÓPEZ, C, et al. Aplicación Del Proceso Unificado De Desarrollo De Software A Nivel Local. Revista Gerencia Tecnológica Informática, 2002. Vol. 1. Núm. 1. 40p. ISSN 2027-8330

metodología que se debía incluir en la aplicación y se agregaron los juegos y dinámicas de creatividad.

La segunda iteración consistió en la creación de los formularios que permiten el registro de usuarios, la adición de los problemas y para dar respuesta a las preguntas SCAMPER.

En la última fase se agregaron las funciones necesarias para administrar los problemas, como modificar, eliminar, ver resultados, etc. y una sección llamada como usar CREASPER en la que se agregaron 3 videos mostrando como usar la aplicación.

### 3. MARCO TEORICO

#### 3.1 CREATIVIDAD

La creatividad ha sido definida de diferentes maneras, han habido debates para para llegar a una definición; dependiendo del contexto, de los estudios realizados, de la época en la que se defina, este concepto está asociado con una gran variedad de características. Ellis Paul Torrance, el padre de la creatividad moderna, define la creatividad como:

El proceso de detectar problemas o lagunas en la información, luego identificar las dificultades y buscar soluciones mediante ensayo y error o mediante la formación de hipótesis<sup>16</sup>.

El ser creativo es una de las capacidades más importantes y necesarias del ser humano, sin la creatividad el mundo no sería como lo es hoy, es la que le aporta al ser humano soluciones e ideas que le permiten adaptarse a un entorno en continuo cambio. Howard Gardner, psicólogo, investigador y profesor de la Universidad de Harvard, define al individuo creativo como:

Una persona que resuelve problemas con regularidad, elabora productos o define cuestiones nuevas en un campo, de un modo que al principio es considerado nuevo, pero que al final llega a ser aceptado en un contexto cultural concreto<sup>17</sup>.

---

<sup>16</sup> MARKOV, Sergey. Ellis Paul Torrance - Father of Modern Creativity. En Genvive [En línea]. Visitado en 2017-08-15. Disponible en: <https://geniusrevive.com/en/ellis-paul-torrance-father-of-modern-creativity/>

<sup>17</sup> RUIZ, Julio. Educación estética y artística En: Julio RUIZ. Pedagogía y Educación Ante el Siglo XXI. Ed. 1. Madrid, España: Complutense, S.A., 2005. 732 p. (ISBN. 8460802930)

Junto a la necesidad de definir la creatividad también aparece la necesidad de saber de dónde proviene y de por qué hay personas más creativas que otras, según Tina Seelig, profesora de la universidad de Stanford y directora ejecutiva del Programa Stanford Technology Ventures:

Todos los seres humanos son creativos por naturaleza, y como con cualquier otra habilidad, unas personas, tienen más talento natural que otras. Sin embargo, todos pueden incrementar la creatividad, así como todos pueden aumentar sus talentos musicales o deportivos<sup>18</sup>.

Algunas de las actividades que ayudan a desarrollar la capacidad de pensar creativamente son: practicar reconocimiento de patrones, aprender a tocar un instrumento musical, jugar ajedrez, ejercitarse, el dibujo y la fotografía, y descansar bien<sup>19</sup>.

En algunas ocasiones el proceso creativo se ve bloqueado, a veces es posible quedar atascados en medio de alguna tarea o problema y no saber qué hacer o cómo proseguir, en esos momentos simplemente es necesario ver los problemas desde un ángulo diferente, para esto existen técnicas que ayudan a resolver problemas de manera creativa, entre las cuales están Brainstorming y SCAMPER.

---

<sup>18</sup> SMITH, Ned. Who Says Creativity Can't Be Learned?. En Business News Daily [En línea]. Visitado en 2017-08-15. Disponible en: <http://www.businessnewsdaily.com/2471-creativity-innovation-learned.html>

<sup>19</sup> PATEL, Deep. 6 Proven Ways To Increase Your Creativity. En Forbes [En línea]. Visitado en 2017-08-15. Disponible en: <https://www.forbes.com/sites/deeppatel/2017/07/30/6-proven-ways-to-increase-your-creativity/#5b0107694295>

### 3.2 BRAINSTORMING

La lluvia de ideas (Brainstorming en español), fue una idea originalmente desarrollada por una agencia de publicidad del Madison Square para crear nuevas campañas, slogans e ideas de publicidad, pero le fue atribuida a Alex Osborn<sup>20</sup> y popularizada en 1953 por él mismo en su libro *APPLIED IMAGINATION: PRINCIPLES AND PROCEDURES OF CREATIVE PROBLEM-SOLVING*.

La técnica del Brainstorming puede ayudar a quien la use a encontrar soluciones creativas a problemas o mejorar soluciones existentes, consiste en una sesión corta (usualmente de alrededor de 10 minutos), en la cual un grupo de personas trata de obtener la mayor cantidad de ideas sobre un tema o problema en específico<sup>21</sup>. Normalmente la gente por miedo o pena no opina lo que piensa o no comparte sus ideas, es por esto que en el Brainstorming no se critica ninguna idea, todas las ideas son aceptadas, el propósito es producir ideas y no evaluarlas.

Para poder llevar a cabo una sesión de Brainstorming se sugiere realizar ciertas tareas antes de comenzar; primero se debe tener claro el porqué de la sesión, el problema debe estar bien definido. Segundo, decidir quién llevará a cabo la sesión, y quienes harán parte de ella; un grupo pequeño normalmente consiste en no más de 6 personas y un grupo grande de 7 o más, un grupo pequeño tiende a completar las actividades de manera más rápida y también habrá participación de todos los integrantes, mientras que un grupo grande tiende a generar más ideas y mejores soluciones a los problemas debido a que hay más personas pensando en este tema.

---

<sup>20</sup> YOE, Charles. Brainstorming En: Charles YOE. Principles of Risk Analysis: Decision Making Under Uncertainty. Ed. 1. Boca Raton, USA. CRC Press, 2011. 584p (ISBN. 9781439857496)

<sup>21</sup> WINSTANLEY, Diana. Developing a whole brain approach to creativity En: Diana WINSTANLEY. Personal EFFECTIVENESS. Ed. 1. London, England. Excel Books, 2015. 239p (ISBN. 18343980029)

El tercer punto consiste en hacerle saber a todos los involucrados de qué se trata el problema con anterioridad a la sesión para que ellos puedan ir pensando en él. Y un punto muy importante, al inicio de la sesión mencionar que todas las opiniones e ideas son válidas, todo tipo de crítica o burla a las ideas hacia los demás será rechazado. La persona que lleva a cabo la sesión debe incentivar constantemente a los participantes a aportar más ideas, todos deben esforzarse para generar la mayor cantidad de ideas posible. Al final de la sesión se le dará crédito a todo el grupo.

### 3.3 SCAMPER

La técnica del Scamper es una variante del Brainstorming, es una de las metodologías más usadas en el mundo empresarial para para estimular la generación de ideas e innovar procesos. Fue desarrollada por Robert F. Eberle a mediados del siglo XX (1971)<sup>22</sup> y tiene como principio: “todo lo nuevo es una modificación de algo existente”. Esta se fundamenta en el planteamiento de una serie de preguntas dirigidas cuyas respuestas generan nuevas ideas, con el fin de fomentar el cambio de conceptualizaciones preestablecidas.

En esencia la técnica consiste de preguntas que provienen de cada una de las letras de su nombre (SCAMPER), cada letra representa una manera diferente de acceder al problema que se busca resolver.

- **S. (Substitute-sustituir):** sustituir componentes, materiales, gente, etc. El propósito de este paso es ver qué elementos, de los que interactúan con el sistema a evaluar se pueden sustituir por algo más.

---

<sup>22</sup> KOTTLER, Jeffrey. Sam Gladdig: being unstuck without becoming unglued. En: Jeffrey KOTTLER. Creative Breakthroughs in Therapy: Tales of Transformation and Astonishment. Ed. 1. Hoboken, USA. John Wiley & Sons, Inc. 2009. 320p (ISBN. 9780470362402)

- **C. (Combine-combinar):** combinar, mezclar, combinar con otros productos o servicios. Intentar diferentes combinaciones, intentar diferentes cosas juntas. El propósito de este paso es unir cosas, combinar diferentes objetos.
- **A. (Adjust-adaptar):** adaptar, alterar, usar ideas de otros elementos. El propósito de este paso es adaptar el producto o servicio que está siendo evaluado a diferentes situaciones o usos.
- **M. (Modify-modificar):** modificar, hacerlo más grande, más alto, más pequeño, agregar nuevas funciones. Este paso tiene que ver con cambiar la forma del objeto original reduciendo o aumentando su tamaño
- **P. (Put to other uses-poner a otros usos):** poner a otros usos, encontrarle nuevas maneras de usarlo, usarlo en situaciones no pensadas anteriormente. En este paso se discuten los usos del objeto, se piensa en otros propósitos diferentes a los cuales fue pensado originalmente
- **E. (Eliminate-eliminar):** remover elementos, simplificar, reducir a funciones simples. El propósito de este paso es remover ciertas funciones o partes del objeto que está siendo evaluado.
- **R. (Reverse-reordenar):** cambiar el orden, intercambiar componentes, hacerlo todo de una manera diferente. El último paso de la técnica, consiste en invertir o reorganizar el objeto o sus características

Además de seguir el orden de las iniciales de la palabra SCAMPER se establecen tres fases:

**FASE 1:** Establecimiento del problema:

Como primer paso se debe definir el problema de la manera más clara posible.

**FASE 2:** Dar respuesta a las preguntas SCAMPER:

En caso de que no surjan ideas o respuestas a alguna de las preguntas hay que saltar a la siguiente, el proceso creativo no debe detenerse.

Algunos ejemplos de preguntas SCAMPER son:

- **¿Sustituir?** Sustituir cosas, lugares, procedimientos, gente, ideas, etc.
  - ¿Se puede sustituir o cambiar alguna pieza?
  - ¿Se puede cambiar el color, rugosidad, el sonido o el olor?
  - ¿Qué pasa si se cambia el nombre?
  - ¿Se puede sustituir a alguien involucrado?
  - ¿Pueden cambiarse las reglas?
  
- **¿Combinar?** Combinar temas, conceptos, ideas, emociones, etc.
  - ¿Qué ideas pueden combinarse?
  - ¿Se pueden combinar propósitos?
  - ¿Qué otros productos/servicios podrían fusionarse con este?
  - ¿Qué puede combinarse para multiplicar los usos posibles?
  - ¿Qué materiales se podrían combinar?
  
- **¿Adaptar?** Adaptar ideas de otros contextos, tiempos, personas, etc.
  - ¿Qué otra cosa es como esto? ¿Qué otra idea surge?
  - ¿Hay algún proceso paralelo en el pasado?
  - ¿Qué se podría copiar? ¿A quién?
  - ¿Qué idea se podría incorporar?

¿Qué otro proceso podría ser adaptado?

¿En qué contextos diferentes puedo colocar mi concepto?

- **¿Modificar? ¿Magnificar?** Transformar una idea o un producto, añadir algo, etc.

¿Cómo puede alterarse esto para que sea mejor?

¿Qué puede modificarse?

¿Se puede cambiar el tamaño?

¿Qué otra forma podría adoptar?

- **¿Poner a otros usos?** Extraer las posibilidades ocultas de las cosas, etc.

¿Para qué otra cosa podría utilizarse?

¿Existen otras formas de utilizarlo tal como es?

¿Podría utilizarse para otras cosas si se modificara?

¿Qué otras cosas podrían hacerse con esto?

¿Otros mercados?

- **¿Eliminar o reducir al mínimo?** Sustraer conceptos, partes, elementos del problema, etc.

¿Qué pasaría si fuera más pequeño?

¿Qué es lo que debería omitir?

¿Separarlo en partes diferentes?

¿Qué no es necesario?

- **¿Reordenar?** Invertir elementos, cambiarlos de lugar, roles, etc.

¿Qué otro arreglo podría ser mejor?

¿Intercambiar los componentes?

¿Cambiar el orden?

¿Cambiar la programación?

¿Se le puede dar la vuelta?

- ¿Arriba en lugar de abajo?
- ¿Abajo en lugar de arriba?
- ¿Se puede pensar en lo contrario?
- ¿Invertir los papeles?
- ¿Hacer lo inesperado?

Es muy importante, al igual que en el Brainstorming, no juzgar las ideas hasta la última fase, ya que de lo contrario se paraliza el proceso creativo.

### **FASE 3: Validación:**

Durante la fase anterior se han generado respuestas a las preguntas planteadas. Muchas de ellas deberán ser evaluadas para dar lugar a un planteamiento válido, factible, de acuerdo con criterios previamente establecidos, como la viabilidad técnica, disponibilidad de recursos humanos o económicos, alineamiento con los objetivos de la organización, etc.

La idea que hay detrás de esta técnica es que un producto y servicio se puede mejorar y optimizar aplicando una serie de verbos y preguntas relacionadas y obteniendo ideas y respuestas que lleven a la optimización del producto

### **3.4 EJEMPLO DE APLICACIÓN**

La técnica SCAMPER es muy utilizada en las empresas para mejorar productos, marcas o servicios que ya están en el mercado, lo que se conoce como un rediseño.

Un ejemplo de empresa que ha tenido éxito en la aplicación de esta técnica es Coca-Cola, quienes la han empleado varias veces para sus procesos de innovación, gracias a esta técnica cambió la composición de la bebida, la comunicación del uso

de la misma o la estrategia en los puntos de venta, llegando así a mucho más público e incrementando notablemente el nivel de beneficios.

Coca-Cola es un refresco carbonatado vendido en tiendas, restaurantes y máquinas expendedoras. El distintivo sabor de Coca-Cola viene en su mayoría de la mezcla de azúcar y aceites de naranja, limón y vainilla. Puede ser endulzada con jarabe de maíz o azúcar, o tener el ingrediente ciclamato de sodio.

A continuación se muestran algunas de las preguntas que permitieron a Coca-Cola innovar sus productos:

### **Sustituir**

- ¿Puede sustituirse algún ingrediente de la fórmula de la Coca-Cola?  
Si, como por ejemplo los diferentes sabores.
- ¿Puede variar su nombre?  
Su nombre puede variar de acuerdo a su sabor, la cantidad de azúcar, etc. Por ejemplo: Coca-Cola cherry, Coca-Cola lemon, Coca-Cola C2, Coca-Cola vainilla, Coca-Cola Zero, etc.
- ¿Se puede cambiar el tipo de envase?  
Su envase puede variar de latas a botellas de 250cc hasta los 3 litros. Botellas plásticas retornables, no retornables o de vidrio.

### **Combinar**

- ¿Se puede combinar su uso?  
Es un producto consumido como un refresco o un acompañamiento o mezcla de otro, como es lo que sucede con las bebidas alcohólicas.

- ¿Qué se podría combinar?  
Se pueden combinar nuevos sabores.

### **Adaptar**

- ¿Puede ser adaptado a las leyes de cada país?  
Es un producto que se ha adaptado a las leyes de cada país, como sucede con la Coca-Cola Zero que se vende en México, contiene un ingrediente que la de EEUU y la Unión Europea no contiene: el Ciclamato de Sodio.

### **Magnificar**

- ¿Se puede vender en mayores cantidades o en envases más grandes?  
Si, se puede vender en paquetes de varias latas, se puede vender en envases más grandes.

### **Poner a otros usos**

- ¿Puede usarse en lugar de otras bebidas?  
Puede llegar a ser sustituto de otras bebidas como vino, cerveza, jugos, etc.  
También ser usado como estimulante al poseer cafeína.
- ¿Se pueden usar los envases para algo más?  
Los envases pueden ser coleccionables, con distintos diseños.

### **Eliminar**

- ¿Se puede reducir o eliminar el nivel de azúcar?  
Se puede reducir su nivel de azúcar para abarcar nuevos segmentos, como personas diabéticas.

## Reordenar

- Se puede cambiar su manera de despacho en supermercados<sup>23</sup>.

---

<sup>23</sup> INNOVACION COSTA RICA Herramientas prácticas para innovación. En Innovación Costa Rica [En línea]. Visitado en 2012-12-12. Disponible en: [https://www.innovacion.cr/sites/default/files/article/adjuntos/herramientas\\_practicas\\_para\\_innovacion\\_1.0\\_scamper\\_1.pdf](https://www.innovacion.cr/sites/default/files/article/adjuntos/herramientas_practicas_para_innovacion_1.0_scamper_1.pdf)

## **4. DOCUMENTO DE REQUISITOS**

En este capítulo se presenta el DER (documento de especificación de requisitos) utilizado para el desarrollo de la herramienta informática. Se describen los requerimientos funcionales y los diagramas de casos de uso respectivos.

### **4.1 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA**

CREASPER es un sitio web que tiene como objetivo guiar en el proceso de solución de problemas relacionados con productos o servicios de manera creativa basándose en la metodología SCAMPER, la cual proporciona ideas que pueden dar solución a inconvenientes que se presentan en un entorno dado y ayudar a promover el pensamiento creativo. El sitio web proporcionara un tutorial para que personas con mínimos conocimientos sobre la metodología puedan resolver problemas usando las concepciones de la misma.

Las principales funcionalidades que se planean para CREASPER son:

- Permitir el registro de nuevos usuarios.
- Permitir que los usuarios registrados inicien sesión.
- Permitir el uso de la metodología SCAMPER para la resolución de problemas.
- Permitir al usuario consultar sus trabajos previos para ser modificados o ver los resultados obtenidos.
- Permitir a los usuarios decidir la privacidad de sus problemas.
- Permitir a los usuarios guardar o descartar ideas aportadas por los demás usuarios.
- Permitir a los usuarios participar en la resolución de otros problemas.

- Presentar los conceptos importantes de la metodología SCAMPER tales como su definición, historia, etc.
- Presentar una sección de juegos y dinámicas para despertar el pensamiento creativo.
- Presentar un tutorial en el cual se explique el funcionamiento de la aplicación.

## **4.2 CASOS DE USO ASOCIADOS**

A partir de las funcionalidades anteriormente mencionadas se obtienen dos tipos de usuarios y los siguientes 22 casos de uso del sistema:

Usuario Cliente:

- registrarse
- iniciarSesion
- modificarDatos
- modificarContraseña
- proponerProblema
- responderQuestionario
- verProblemas
- modificarProblema
- cambiarPrivacidad
- eliminarProblema
- verResultados
- imprimirGuardarResultados
- eliminarRespuesta
- agregarAFavoritos
- consultarComoResolverProblema
- verConceptos

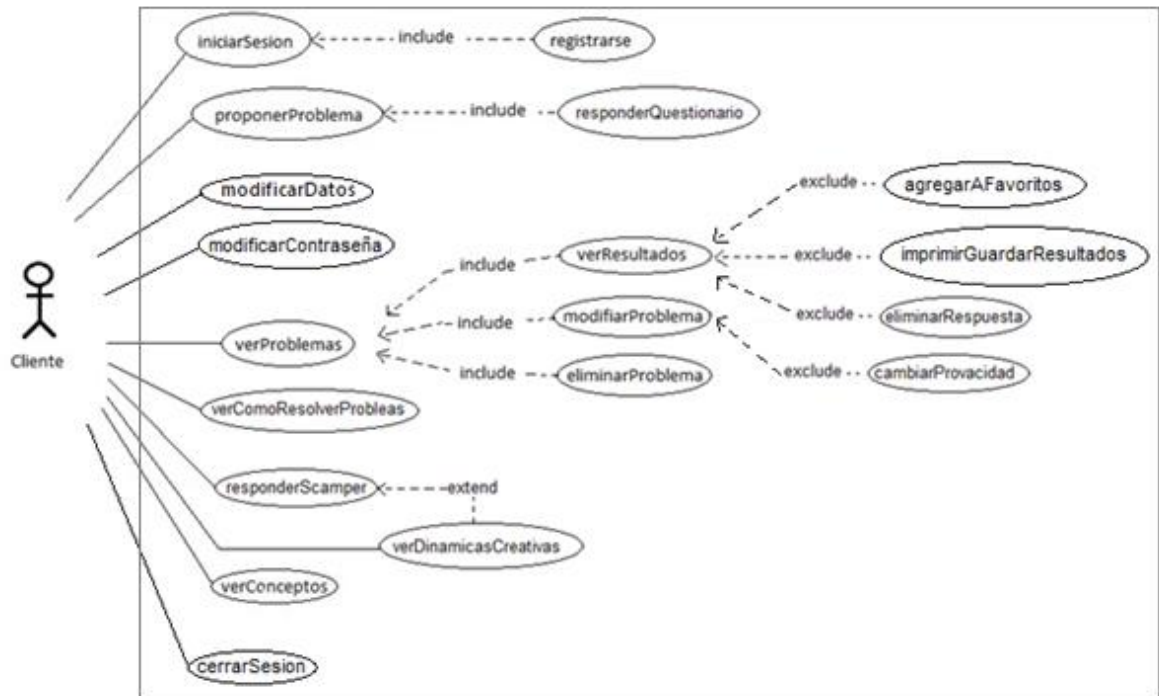
- verDinamicasCreativas
- responderScamper
- cerrarSesion

Usuario Administrador:

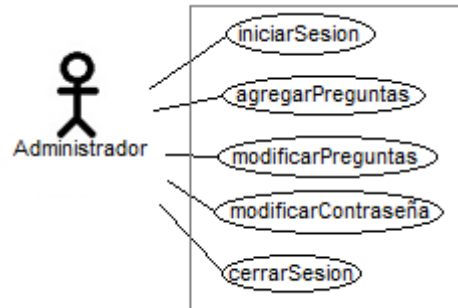
- iniciarSesion
- agregarPreguntas
- modificarPreguntas
- modificarContraseña
- cerrarSesion

Así las siguientes figuras muestran los diagramas de los casos de uso de la aplicación:

**Figura 5. Diagrama de casos de uso cliente**



**Figura 6. Diagrama de casos de uso administrador**



Las siguientes tablas presentan la descripción de los requerimientos y casos de uso del sistema.

RF= requerimiento funcional.

**Tabla 1. Requerimiento funcional Gestionar usuario.**

<b>ID del requerimiento:</b>	<b>RF01.</b>
Nombre del requerimiento:	Gestionar usuario.
Características:	Permite que solo usuarios registrados utilicen ciertas funciones del sitio web, además de permitir al sistema relacionar los problemas con su usuario específico.
Descripción del requerimiento:	Esta funcionalidad busca que el sitio web sea usado por personas con serio interés en resolver un problema, aprender y utilizar la metodología SCAMPER, por lo tanto se permite el acceso a usuarios registrados, cambiar su contraseña si lo desea y cerrar sesión cuando termine de utilizar el servicio.
Instancias de actores participantes:	Cliente, administrador.
Casos de usos asociados:	registrarse iniciarSesion

**Tabla 2. Requerimiento funcional Resolver problema.**

<b>ID del requerimiento:</b>	<b>RF02.</b>
Nombre del requerimiento:	Resolver problema.
Características:	Guiar al cliente en una serie de pasos que podrían conllevar a la solución del problema planteado.
Descripción del requerimiento:	Esta funcionalidad busca que los usuarios puedan encontrar una alternativa que pueda significar una solución a sus problemas.
Instancias de actores participantes:	Cliente.
Casos de usos asociados:	proponerProblema responderQuestionario verProblemas modificarProblema cambiarPrivacidad eliminarProblema responderScamper

**Tabla 3. Requerimiento funcional Ver resultados**

<b>ID del requerimiento:</b>	<b>RF03.</b>
Nombre del requerimiento:	Ver resultados.
Características:	Permite que el usuario revise las respuestas obtenidas.
Descripción del requerimiento:	Esta funcionalidad busca que los usuarios puedan ver, descartar o aprobar y guardar en favoritos las diferentes ideas obtenidas por los encuestados.
Instancias de actores participantes:	Cliente.
Casos de usos asociados:	verProblemas verResultados eliminarRespuesta agregarAFavoritos

**Tabla 4. Requerimiento funcional Responder SCAMPER**

<b>ID del requerimiento:</b>	<b>RF04.</b>
Nombre del requerimiento:	Responder SCAMPER.
Características:	Muestra las preguntas que presenta SCAMPER para la resolución del problema.
Descripción del requerimiento:	Esta funcionalidad permite aplicar la metodología SCAMPER y responder todas las preguntas referentes a un producto o servicio.
Instancias de actores participantes:	Cliente.
Casos de usos asociados:	resolverScamper verDinamicasCreativas

**Tabla 5. Requerimiento funcional como resolver un problema**

<b>ID del requerimiento:</b>	<b>RF05.</b>
Nombre del requerimiento:	Como resolver un problema.
Características:	Permite que el usuario conozca y entienda como se resuelve un problema con CREASPER.
Descripción del requerimiento:	Esta funcionalidad busca que los usuarios puedan entender el proceso de solución propuesto por CREASPER, por lo tanto el software contiene información clara y concisa acerca de la metodología SCAMPER y cómo aplicarla para solucionar el problema planteado.
Instancias de actores participantes:	Cliente.
Casos de usos asociados:	consultarComoResolverProblema verConceptos

**Tabla 6. Requerimiento funcional Ver conceptos**

<b>ID del requerimiento:</b>	<b>RF06.</b>
Nombre del requerimiento:	Ver conceptos.
Características:	Permite ver los principales conceptos referentes a la metodología SCAMPER.
Descripción del requerimiento:	Esta funcionalidad busca que los usuarios puedan consultar conceptos y así adquirir conocimientos básicos acerca de la metodología,

<b>ID del requerimiento:</b>	<b>RF06.</b>
	también se muestra un ejemplo en el que fue aplicada la metodología.
Instancias de actores participantes:	Cliente.
Casos de usos asociados:	verConceptos consultarComoResolverProblema

**Tabla 7. Requerimiento funcional Ver dinámicas creativas**

<b>ID del requerimiento:</b>	<b>RF07.</b>
Nombre del requerimiento:	Ver dinámicas creativas.
Características:	Muestra una serie de juegos y dinámicas creativas para trabajar en grupo o individualmente.
Descripción del requerimiento:	Esta funcionalidad busca que los usuarios trabajen su pensamiento creativo.
Instancias de actores participantes:	Cliente.
Casos de usos asociados:	verDinamicasCreativas

### **4.3 PROTOTIPOS DE INTERFACES**

Los prototipos de las principales interfaces del sistema CREASPER realizados a partir de la etapa de análisis de requerimientos se encuentran en el Anexo A. Prototipos de interfaces.

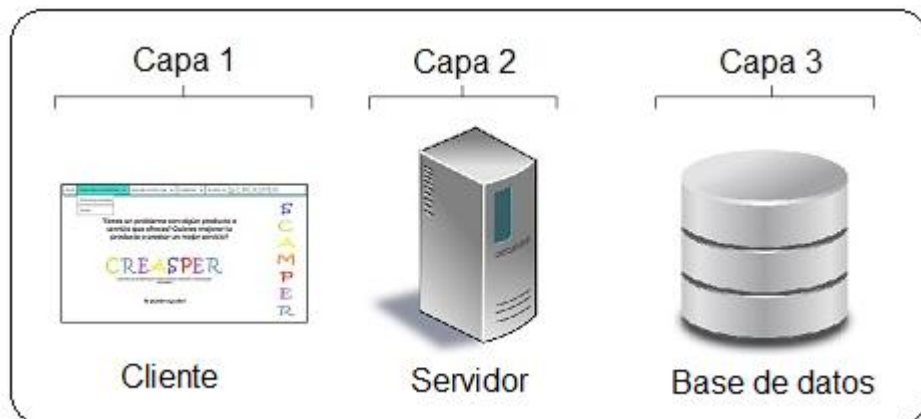
## 5. DISEÑO DEL SOFTWARE

En este capítulo se presenta la arquitectura que fue utilizada durante la programación del prototipo web y el modelo relacional que fue usado para la gestión de la base de datos de CREASPER.

### 5.1 ARQUITECTURA DEL SISTEMA

CREASPER se programó bajo la arquitectura de 3 capas:

**Figura 7. Arquitectura de tres capas CREASPER**



**Primera capa.** La primera capa corresponde a la interacción entre el usuario y el software, en esta parte se encuentra la parte gráfica del proyecto, es decir lo que el usuario puede ver cuando se conecta a través de un navegador web y digita la URL de CREASPER.

Los archivos principales que se utilizaron para conformar la primera capa de este sitio web fueron:

- index.php
- problemas.php
- preguntas\_scamper.php
- mis\_problemas.php
- agregar\_problemas
- resultados.php

**Segunda capa.** En esta capa se utiliza el servidor Apache, que es el que se encarga de interpretar y llevar a cabo todas las consultas e inserciones que sean enviadas, por lo tanto es aquí donde se da respuesta a las solicitudes del cliente. Todas las funcionalidades programadas en esta capa fueron hechas utilizando PHP.

Los archivos principales que se utilizaron para conformar la segunda capa son los siguientes:

- verifica\_iniciosesion
- autenticar\_registro.php
- ingresar\_problema.php
- ingresarrespuestas.php
- modifica.php
- checkprob.php
- verificafav\_delete.php
- filtraprob.php

Para el desarrollo de estas dos capas se utilizó el editor de código Brackets, haciendo uso del servidor local para hacer las pruebas, una vez el software fue terminado, la segunda capa debió ser adaptada para que funcionara en uno de los servidores de heliohost.com.

**Tercera capa.** En esta capa se encuentra la base de datos que fue creada para almacenar la información del cliente, de los problemas, las preguntas que proporcionan ideas para la solución de los problemas y las respuestas obtenidas al aplicarle la metodología SCAMPER, para ello se usó PostgreSQL como servidor de base de datos y se utilizó PhpPgAdmin para poder interactuar con ella. Se creó una base de datos llamada Creasper\_bd y en ella las siguientes tablas:

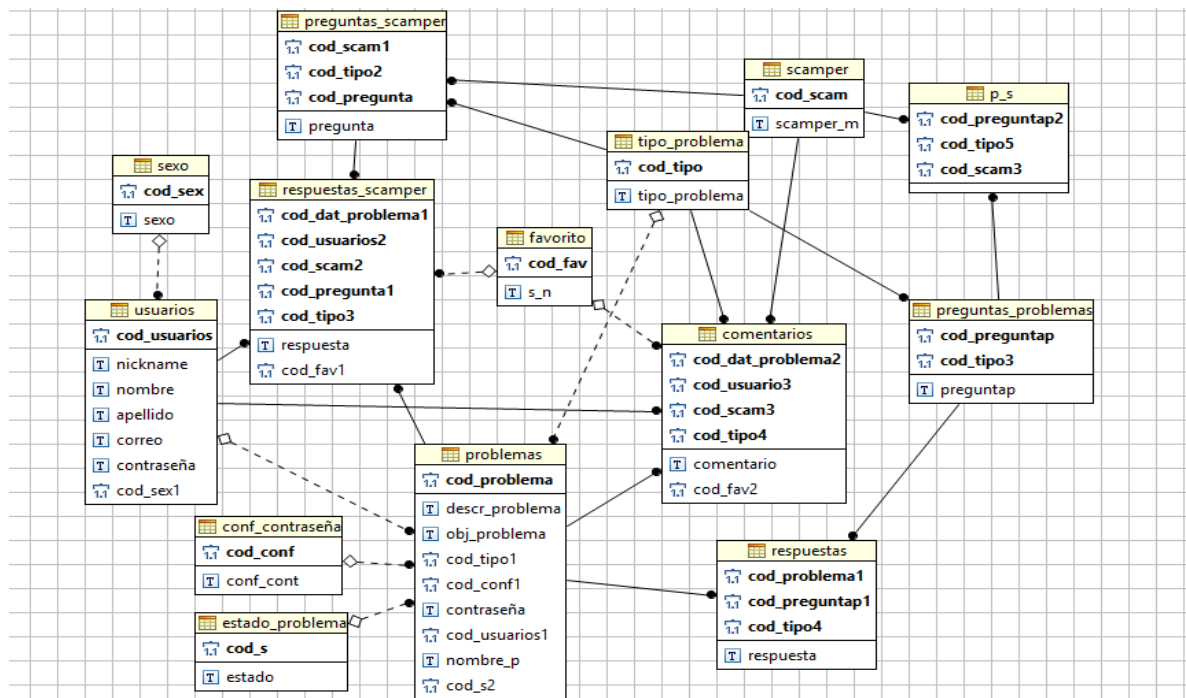
- comentarios
- conf\_contraseña
- estado\_problema
- favorito
- p\_s
- preguntas\_problemas
- preguntas\_scamper
- problemas
- respuestas
- respuestas\_scamper
- Scamper
- sexo
- tipo\_problema
- usuarios

La segunda capa se comunica con la capa de base de datos para dar respuesta a las solicitudes del cliente. Una vez creada la base de datos con sus correspondientes datos estáticos, se generó el archivo creasper.sql gracias a PhpPgAdmin y luego fue exportado a uno de los servidores de Heliohost.

## 5.2 MODELO DE DATOS RELACIONAL, BASE DE DATOS CREASPER

El propósito de la base de datos de CREASPER es almacenar toda la información referente al proceso de solución de problemas, pero también se incluyeron tablas que almacenan datos del usuario, de problemas e información complementaria que puede servir en este proceso. Se diseñó una base de datos que cumpliera las necesidades de la herramienta en general, la cual se basó en los objetivos y en los prototipos de baja fidelidad que se presentaron en la sección anterior.

Figura 8. Modelo de entidad relación de base de datos



## 5.3 ESTRATEGIA ORIENTADA AL APRENDIZAJE Y ENTENDIMIENTO DE LA METODOLOGIA SCAMPER

La estrategia planteada consiste en tres puntos:

- Seleccionar los conceptos básicos, a partir del marco teórico.

- Elaborar un módulo donde se presenten dichos conceptos.
- Evaluar de una manera lúdica el aprendizaje de dichos conceptos.

**5.3.1 Conceptos.** Los conceptos seleccionados para hacer parte de la estrategia fueron:

**5.3.1.1 Creatividad** La creatividad ha sido definida de diferentes maneras, han habido debates para para llegar a una definición; dependiendo del contexto, de los estudios realizados, de la época en la que se defina, este concepto está asociado con una gran variedad de características. Ellis Paul Torrance, el padre de la creatividad moderna, define la creatividad como:

El proceso de detectar problemas o lagunas en la información, luego identificar las dificultades y buscar soluciones mediante ensayo y error o mediante la formación de hipótesis<sup>24</sup>.

Por ello ser creativo es una de las capacidades más importantes y necesarias del ser humano, sin la creatividad el mundo no sería como lo es hoy, es la que le aporta soluciones e ideas que le permiten adaptarse a un entorno en continuo cambio.

Junto a la necesidad de definir la creatividad también aparece la necesidad de saber de dónde proviene y de por qué hay personas más creativas que otras; esto se debe a las experiencias que han tenido en su vida, todo lo que lo que cada individuo vive es lo que lo hace quien es, de cierta manera se puede desarrollar la capacidad pensar creativamente<sup>25</sup>.

Algunas de las actividades que ayudan a desarrollar la capacidad de pensar creativamente son: practicar reconocimiento de patrones, aprender a tocar un

---

<sup>24</sup> MARKOV, Sergey, Op. cit

<sup>25</sup> SMITH, Ned, Op. cit

instrumento musical, jugar ajedrez, ejercitarse, el dibujo y la fotografía, y descansar bien<sup>26</sup>. También existen diferentes técnicas que ayudan a resolver problemas de manera creativa, entre las cuales están Brainstorming y Scamper.

**5.3.1.2 Brainstorming** La lluvia de ideas (Brainstorming en español), fue una idea originalmente desarrollada por una agencia de publicidad del Madison Square para crear nuevas campañas, slogans e ideas de publicidad, pero le fue atribuida a Alex Osborn<sup>27</sup> y popularizada en 1953 por él mismo en su libro *APPLIED IMAGINATION: PRINCIPLES AND PROCEDURES OF CREATIVE PROBLEM-SOLVING*.

Brainstorming: lluvia o tormenta de ideas, es una herramienta de trabajo grupal que facilita el surgimiento de nuevas ideas originales sobre un tema o problema determinado.

Los miembros del grupo aportan, durante un tiempo previamente establecido, el mayor número de ideas posibles sobre un tema o problema determinado<sup>28</sup>. Interesa, en primer lugar, la cantidad de ideas; conviene que las aportaciones sean breves, que nadie juzgue ninguna, que se elimine cualquier crítica o autocrítica y que no se produzcan discusiones ni explicaciones. La persona que lleva a cabo la sesión debe incentivar constantemente a los participantes a aportar más ideas, todos deben esforzarse para generar la mayor cantidad de ideas posible. Al final de la sesión se le dará crédito a todo el grupo.

**5.3.1.3 Scamper** La técnica del Scamper es una variante del Brainstorming, fue desarrollada por Robert F. Eberle a mediados del siglo XX (1971)<sup>29</sup> y tiene como principio: “todo lo nuevo es una modificación de algo existente”. Ella se fundamenta en el planteamiento de una serie de preguntas dirigidas cuyas respuestas generan

---

<sup>26</sup> PATEL, Deep, Op. cit

<sup>27</sup> YOE, Charles, Op. cit

<sup>28</sup> WINSTANLEY, Diana, Op. cit

<sup>29</sup> KOTTLER, Jeffrey, Op. cit

nuevas ideas, con el fin de fomentar el cambio de conceptualizaciones preestablecidas.

En esencia la técnica consiste de preguntas que provienen de cada una de las letras de su nombre (SCAMPER), cada letra representa una manera diferente de acceder al problema que se busca resolver.

- **S. (Substitute-sustituir):** sustituir componentes, materiales, gente, etc. El propósito de este paso es ver qué elementos, de los que interactúan con el sistema a evaluar se pueden sustituir por algo más.
- **C. (Combine-combinar):** combinar, mezclar, combinar con otros productos o servicios. Intentar diferentes combinaciones, intentar diferentes cosas juntas. El propósito de este paso es unir cosas, combinar diferentes objetos.
- **A. (Adjust-adaptar):** adaptar, alterar, usar ideas de otros elementos. El propósito de este paso es adaptar el producto o servicio que está siendo evaluado a diferentes situaciones o usos.
- **M. (Modify-modificar):** modificar, hacerlo más grande, más alto, más pequeño, agregar nuevas funciones. Este paso tiene que ver con cambiar la forma del objeto original reduciendo o aumentando su tamaño
- **P. (Put to other uses-poner a otros usos):** poner a otros usos, encontrarle nuevas maneras de usarlo, usarlo en situaciones no pensadas anteriormente. En este paso se discuten los usos del objeto, se piensa en otros propósitos diferentes a los cuales fue pensado originalmente

- **E. (Eliminate-eliminar):** remover elementos, simplificar, reducir a funciones simples. El propósito de este paso es remover ciertas funciones o partes del objeto que está siendo evaluado.
- **R. (Reverse-reordenar):** cambiar el orden, intercambiar componentes, hacerlo todo de una manera diferente. El último paso de la técnica, consiste en invertir o reorganizar el objeto o sus características

**5.3.1.4 Ejemplo de aplicación** La técnica SCAMPER es muy utilizada en las empresas para mejorar productos, marcas o servicios que ya están en el mercado, lo que se conoce como un rediseño.

Un ejemplo de empresa que ha tenido éxito en la aplicación de esta técnica es Coca-Cola, quienes la han empleado varias veces para sus procesos de innovación, gracias a esta técnica cambió la composición de la bebida, la comunicación del uso de la misma o la estrategia en los puntos de venta, llegando así a mucho más público e incrementando notablemente el nivel de beneficios.

Coca-Cola es un refresco carbonatado vendido en tiendas, restaurantes y máquinas expendedoras. El distintivo sabor de Coca-Cola viene en su mayoría de la mezcla de azúcar y aceites de naranja, limón y vainilla. Puede ser endulzada con jarabe de maíz o azúcar, o tener el ingrediente ciclamato de sodio.

A continuación se muestran algunas de las preguntas que permitieron a Coca-Cola innovar sus productos:

### **Sustituir**

- ¿Puede sustituirse algún ingrediente de la fórmula de la Coca-Cola?  
Si, como por ejemplo los diferentes sabores.
- ¿Puede variar su nombre?

Su nombre puede variar de acuerdo a su sabor, la cantidad de azúcar, etc. Por ejemplo: Coca-Cola cherry, Coca-Cola lemon, Coca-Cola C2, Coca-Cola vainilla, Coca-Cola Zero, etc.

- ¿Se puede cambiar el tipo de envase?  
Su envase puede variar de latas a botellas de 250cc hasta los 3 litros. Botellas plásticas retornables, no retornables o de vidrio.

### **Combinar**

- ¿Se puede combinar su uso?  
Es un producto consumido como un refresco o un acompañamiento o mezcla de otro, como es lo que sucede con las bebidas alcohólicas.
- ¿Qué se podría combinar?  
Se pueden combinar nuevos sabores.

### **Adaptar**

- ¿Puede ser adaptado a las leyes de cada país?  
Es un producto que se ha adaptado a las leyes de cada país, como sucede con la Coca-Cola Zero que se vende en México, contiene un ingrediente que la de EEUU y la Unión Europea no contiene: el Ciclamato de Sodio.

### **Magnificar**

- ¿Se puede vender en mayores cantidades o en envases más grandes?  
Si, se puede vender en paquetes de varias latas, se puede vender en envases más grandes.

## **Poner a otros usos**

- ¿Puede usarse en lugar de otras bebidas?  
Puede llegar a ser sustituto de otras bebidas como vino, cerveza, jugos, etc.  
También ser usado como estimulante al poseer cafeína.
- ¿Se pueden usar los envases para algo más?  
Los envases pueden ser coleccionables, con distintos diseños.

## **Eliminar**

- ¿Se puede reducir o eliminar el nivel de azúcar?  
Se puede reducir su nivel de azúcar para abarcar nuevos segmentos, como personas diabéticas.

## **Reordenar**

- Se puede cambiar su manera de despacho en supermercados.<sup>30</sup>

**5.3.2 Módulo “Aprende un poco más”.** Se creó un módulo llamado “Aprende un poco más” en el menú superior de la aplicación, con el fin de incluir los conceptos y los juegos que harán parte de la evaluación de los mismos.

**5.3.3 Evaluación.** Se incluyeron 3 actividades que evalúan de manera didáctica el conocimiento de la metodología Scamper:

- Cuestionario.
- Sopa de letras.
- Crucigrama.

---

<sup>30</sup> INNOVACION COSTA, Op. cit



## **6. INTERFACES DEL SISTEMA CREASPER**

CREASPER es una herramienta software desarrollada en una plataforma web que sirve de apoyo para la resolución de problemas basándose en la metodología Scamper. En este capítulo se darán a conocer las principales interfaces del sistema para el usuario cliente. Las interfaces del usuario administrador se encuentran en el Anexo B. Interfaces del usuario administrador.

### **6.1 MODULO DE HOME DE CREASPER**

Al iniciar CREASPER, la pantalla inicial muestra un mensaje alusivo a lo que hace la aplicación, llamando la atención de los posibles usuarios. En la parte superior derecha se encuentra la opción de Iniciar sesión y Registrarse, también se encuentran las opciones Desarrolla tu creatividad, Aprende un poco más (las cuales pueden ser accedidas por usuarios no registrados) y Problemas.

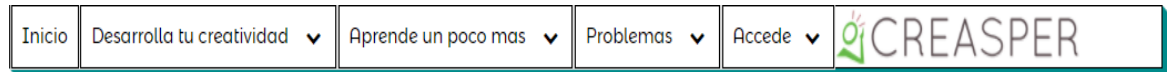
Figura 9. Página de home Creasper



## 6.2 INICIAR SESION

En esta pantalla se muestra el formulario de “Iniciar sesión” para que el usuario previamente registrado en CREASPER pueda acceder a los contenidos. El usuario ingresa los campos correspondientes en el formulario, los cuales son: nombre de usuario o correo electrónico y la contraseña correspondiente. A continuación se encuentra el botón “Iniciar sesión”, al oprimirlo se realiza una verificación interna de los datos del usuario, permitiendo el ingreso del mismo al módulo de “Mis problemas” de lo contrario saldrá uno de dos mensajes de error indicando que el usuario o correo no está registrado o que la contraseña no es correcta. Si un usuario no posee cuenta, en la parte superior derecha de esta pantalla está la opción de Registrarse bajo “Accede”, la cual enviará al usuario a la página de registro.

**Figura 10. Página de Inicio de sesión**

The image shows a login form titled 'Iniciar sesión' in a bold, dark grey font. Below the title are two input fields. The first field is labeled 'Usuario o correo electronico:' and contains a person icon. The second field is labeled 'Contraseña:' and contains a lock icon. Below these fields is a teal-colored button with the text 'Iniciar sesion' in white.

### **6.3 REGISTRARSE**

En esta pantalla se muestra el formulario “Regístrate” que contiene campos correspondientes a la información personal de quien desea registrarse (nombres, apellidos, género, nombre de usuario, correo electrónico y finalmente la contraseña con su respectiva confirmación).

Al final del formulario encuentra el botón “Registro” que se encarga de responder a la petición del usuario registrándolo en el sistema después de verificar que el nombre de usuario y la contraseña no se encuentren previamente inscritos, a continuación se envía al usuario a la página de inicio sesión mostrando un mensaje de registro exitoso.

**Figura 11. Página de registro de usuario.**

Inicio Desarrolla tu creatividad ▾ Aprende un poco mas ▾ Problemas ▾ Accede ▾ CREASPER

### Regístrate

Nombre

Apellido

Hombre  Mujer

Usuario

Correo

Contraseña

Confirme contraseña

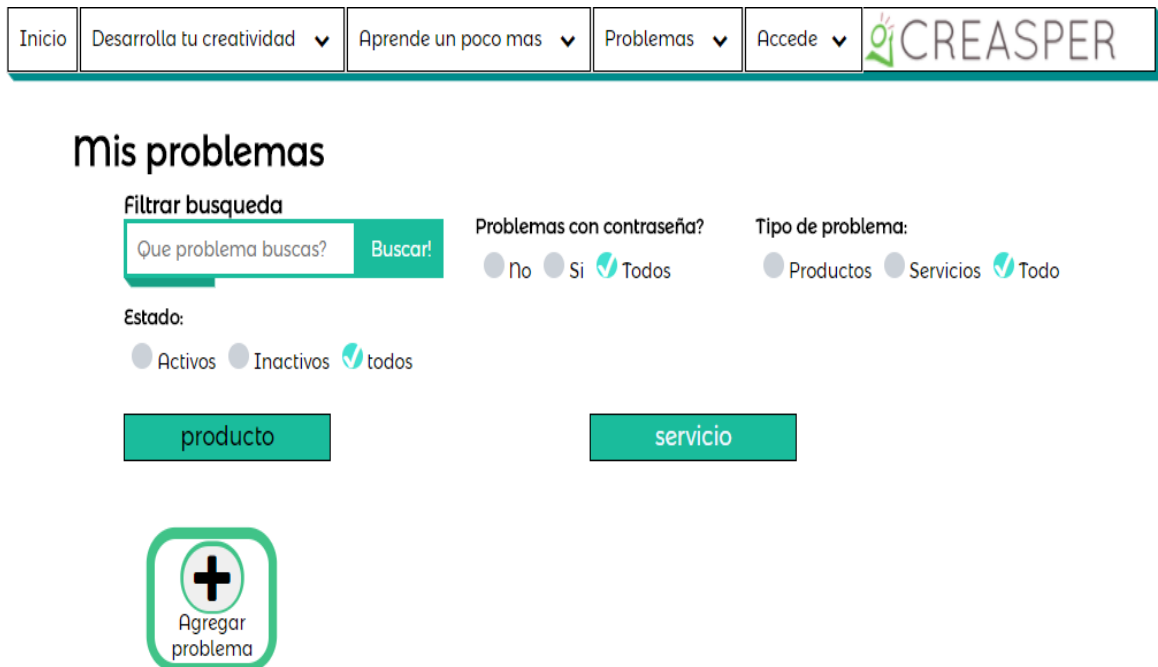
Registro

## 6.4 MODULO DE MIS PROBLEMAS

Este módulo es exclusivo de los usuarios registrados, se encuentra bajo la opción de “problemas” ubicada en el menú superior. Aquí se muestran todos los problemas que tenga registrados el usuario, este tiene la opción de buscar alguno de sus problemas mediante la opción “filtrar problemas”, puede hacer búsqueda por nombre o filtrar problemas que tengan contraseña, filtrar por tipo de problema (productos o servicios) o por su estado (activo o inactivo). En este módulo el usuario también cuenta con la opción de agregar un nuevo problema.

El usuario cuenta con un menú adicional para cada problema, el cual aparece cuando el usuario posiciona el puntero del mouse sobre el nombre del problema. En este menú se encuentran las opciones: responder Scamper, Ver resultados, Modificar, desactivar y eliminar.

**Figura 12. Página de mis problemas**



## 6.5 AGREGAR PROBLEMA

En esta pantalla se muestra el formulario correspondiente para agregar problemas a la aplicación, contiene campos concernientes a la descripción del problema, entre los cuales se encuentran el tipo de problema (producto o servicio), nombre del problema, descripción y objetivo que se quiere alcanzar entre otras.

Al final del formulario se encuentra el botón de guardar que se encarga de responder a la petición del usuario registrando el problema en el sistema después de verificar que el nombre del mismo no se encuentre previamente inscrito, y que la contraseña sea diferente a la contraseña principal del usuario, a continuación se envía al usuario a la página de Mis problemas mostrando un mensaje de registro exitoso.

**Figura 13. Página de agregar problema**

Inicio Desarrolla tu creatividad ▾ Aprende un poco mas ▾ Problemas ▾ Mi cuenta ▾ CREASPER

[volver](#)

### Introduzca la información del problema

Tipo de problema:  Producto  Servicio

Nombre del problema:

Descripción del problema:

Objetivo que se quiere alcanzar:

Principales componentes del servicio:

Principales personajes que participan en la creación/prestación del servicio:

La competencia del servicio es:

El proceso de creación del servicio en el pasado consistía en:

¿Para quienes está dirigido el servicio?:

Desea proporcionar contraseña a su problema?  Si  No

Contraseña

Confirma la contraseña

## 6.6 MODULO DE RESOLVER PROBLEMAS

Este módulo es exclusivo de los usuarios registrados, se encuentra bajo la opción de “problemas” ubicada en el menú superior. Aquí se muestran todos los problemas que se encuentran registrados en el sistema, el usuario tiene la opción de buscar cualquier problema mediante la opción “filtrar problemas”, puede hacer búsqueda por nombre de problema o nombre de usuario que lo propuso, o filtrar problemas que tengan contraseña, filtrar por tipo de problema (productos o servicios) o por su estado (activo o inactivo).

Cuando el usuario seleccione un problema el sistema verifica si el problema contiene contraseña o no para solicitarla al usuario, después de esto se le enviará a una página donde se describe el problema y en seguida se muestra el menú de preguntas Scamper.

Figura 14. Página de problemas

**Problemas**

Filtrar búsqueda

Buscar por nombre de:  
 problema  usuario

Problemas con contraseña?  
 No  Si  Todos

Tipo de problema:  
 Productos  Servicios  Productos y Servicios

Estado:  
 Activos  Inactivos  todos

Que buscas?

PROBLEMA	TIPO	DESCRIPCION	PROPUESTO POR	REQUIERE CONTRASEÑA
Cerveza Pandora	producto	La empresa Pandora ha empezado a producir cervezas pero no se venden de la manera esperada	usuario	no

## 6.7 MODULO PREGUNTAS SCAMPER

Este módulo es exclusivo de los usuarios registrados, se accede a él al momento en que se da clic en uno de los problemas que se encuentran bajo la opción de “problemas” ubicada en el menú superior.

Acá se muestran las preguntas correspondientes al tipo de problema que se está intentando resolver, al finalizar el cuestionario se encuentra el botón guardar, que se encarga de registrar las respuestas obtenidas, a continuación se re dirige al usuario a la página de Letras Scamper, mostrando un mensaje de respuestas ingresadas con éxito, para que seleccione otra letra y responda las demás preguntas. Si el usuario lo desea puede modificar sus respuestas al ingresar a las preguntas correspondientes.

**Figura 15. Página de preguntas Scamper**

The screenshot shows a navigation bar at the top with the following items: 'Inicio', 'Desarrolla tu creatividad' (with a dropdown arrow), 'Aprende un poco mas' (with a dropdown arrow), 'Problemas' (with a dropdown arrow), 'Mi cuenta' (with a dropdown arrow), and the 'CREASPER' logo. Below the navigation bar is a 'volver' button with a back icon. The main heading is 'Sustituir'. Underneath, there are two sections: 'Principales componentes del producto:' with the text 'Agua, cebada, malta, el trigo, lúpulo (insustituible), levadura', and 'Principales personajes que participan en la creación del producto:' with the text 'Operadores de maquina, supervisores, transportadores'. A bold instruction reads 'Tenga en cuenta lo anterior para responder:'. There are three questions, each followed by a text input field:

- ¿Qué elementos del producto podemos sustituir?
- ¿Qué se puede cambiar para que los clientes cambien su pensamiento hacia el producto?
- ¿Qué otro tipo de ingredientes o materiales pueden ser reemplazados?

## 6.8 VER RESULTADOS

Esta página se encuentra al entrar al módulo de mis problemas ubicado en el menú superior “problemas” y posicionando el cursor del mouse sobre algún problema y seleccionando ver resultados.

Acá se muestran todas las respuestas obtenidas por los demás usuarios para el problema en cuestión, permitiendo al usuario eliminar o agregar respuestas a favoritos, seleccionando la letra de la cual se quieren ver las respuestas, también permite filtrar la búsqueda para buscar respuestas de un usuario específico, ver respuestas de hombres o mujeres y ver respuestas favoritas o las respuestas obtenidas por el usuario mismo que propuso el problema, además de esto el usuario puede generar un archivo en formato pdf con todas las respuestas aportadas por los demás usuarios o las que él decida a partir de la búsqueda que haya hecho.

**Figura 16. Página de ver resultados**

Inicio | Desarrolla tu creatividad | Aprende un poco mas | Problemas | Mi cuenta | CREAMPER

[volver](#)

Problema: Cerveza Pandora

# SCAMPER

Sustituir

**Filtrar búsqueda**

Buscar respuestas de:

Respuestas de:  Hombres  Mujeres  Todos

Mostrar:  Mis respuesta  Favoritas  Todo

¿Qué elementos del producto podemos sustituir?

☆ se pueden sustituir los diferentes tipos de harinas

¿Qué se puede cambiar para que los clientes cambien su pensamiento hacia el producto?

★ cambiar la publicidad, mas amigable del medio ambiente

¿Qué otro tipo de ingredientes o materiales pueden ser reemplazados?

sin respuestas

¿Qué otras personas, lugares o cosas pueden ser sustituidas?

★ cambiar la presentacion

¿Qué otros métodos, procesos o procedimientos pueden ser sustituidos?

☆ pensar en otro procedimiento de elaboracion

¿Qué otras partes, componentes o tecnología puede ser sustituida?

Figura 17. PDF generado

6/11/2017 Resultados



[volver](#)

Problema: Cerveza Pandora

# SCAMPER

**Sustituir**

**Filtrar búsqueda**

**Buscar respuestas de:**

**Respuestas de:** Hombres Mujeres  Todos

**Mostrar:** Mis respuesta Favoritas  Todo

**¿Qué elementos del producto podemos sustituir?**

☆ se pueden sustituir los diferentes tipos de harinas

**¿Qué se puede cambiar para que los clientes cambien su pensamiento hacia el producto?**

★ cambiar la publicidad, mas amigable del medio ambiente

**¿Qué otro tipo de ingredientes o materiales pueden ser reemplazados?**

sin respuestas

**¿Qué otras personas, lugares o cosas pueden ser sustituidas?**

## 6.9 MODULO DESARROLLA TU CREATIVIDAD

Este módulo puede ser accedido por cualquier usuario, se encuentra en el menú superior, muestra dos opciones las cuales son “Dinámicas creativas” y “Juegos”, las

dinámicas y juegos que se encuentran en estas páginas están diseñadas para despertar el pensamiento creativo.

**6.9.1 Dinámicas creativas.** En esta sección se propusieron dinámicas útiles para despertar y entrenar el pensamiento creativo, estas dinámicas son para realizar de manera grupal.

**Figura 18. Página de dinámicas**



## Dinámicas para despertar el pensamiento creativo

Los ejercicios para desarrollar la creatividad son efectivos para comenzar a pensar de forma innovadora, crear y tener una mente más abierta que acepte ideas nuevas.

La creatividad se puede incrementar; el cerebro es moldeable y hasta edades avanzadas se siguen formando nuevas conexiones neuronales.

En esta sección se presentan algunas dinámicas para encender el pensamiento creativo y salir de algún bloqueo mental

### CREATIVIDAD BLOQUEADA

Objetivos

- Fomentar la perseverancia cuando se realiza un trabajo en equipo en el que busca la creatividad.
- Desarrollar la resiliencia.
- Fortalecer los vínculos y relaciones entre los participantes.

**6.9.2 Juegos.** En esta página se encuentran juegos que, al igual que las dinámicas, sirven para entrenar el cerebro y despertar la creatividad.

**Figura 19. Página de juegos**



## 6.10 MODULO APRENDE UN POCO MAS

Todas las páginas dentro de este módulo pueden ser accedidas por cualquier usuario, acá se encuentran las siguientes secciones:

**6.10.1 Conceptos.** Se creó esta página con el fin de permitir a los usuarios conocer más sobre la metodología Scamper y sobre la creatividad, incluyendo un ejemplo de aplicación para el mejor entendimiento de la metodología. También se encuentra una sección llamada “Comprueba tus conocimientos” la cual contiene una serie de juegos para que el usuario ponga en práctica los conocimientos adquiridos.

Figura 20. Página de conceptos

# Conceptos

[Creatividad](#)

[Scamper](#)

[Ejemplo de aplicacion](#)

[Creasper](#)

[Comprueba tus conocimientos](#)

### Creatividad

La creatividad ha sido definida de diferentes maneras, han habido debates para para llegar a una definición; dependiendo del contexto, de los estudios realizados, de la época en la que se defina, este concepto está asociado con una gran variedad de características. Ellis Paul Torrance, el padre de la creatividad moderna, define la creatividad como:

"El proceso de detectar problemas o lagunas en la información, luego identificar las dificultades y buscar soluciones mediante ensayo y error o mediante la formación de hipótesis."

Otras definiciones sugieren que la creatividad tiene que ver con la producción de algo nuevo o diferente que tiene valor en el mundo (Rothenberg and Hausman 1976).

Por ello ser creativo es una de las capacidades más importantes y necesarias del ser humano, sin la creatividad el mundo no sería como lo es hoy, es la que nos aporta soluciones e ideas que permiten adaptarnos a un entorno en continuo cambio.

Junto a la necesidad de definir la creatividad también aparece la necesidad de saber de dónde proviene la creatividad y el saber porque hay personas más creativas que otras; esto se debe a las experiencias que han tenido en su vida, todo lo que lo que vivimos nos hace quien somos, de cierta manera podemos desarrollar nuestra capacidad pensar creativamente.

Figura 21. Página de comprueba tus conocimientos

## Comprueba tus conocimientos

### Cuestionario

Pon a prueba tus conocimientos



### Sopa de letras



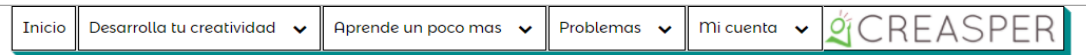
### Crucigrama

¡Te va a cargar para empezar!



**6.10.2 Como resolver un problema.** En esta sección se encuentra un video tutorial sobre el manejo de la aplicación.

**Figura 22. Página de cómo usar Creasper**



### como usar CREASPER



## **7. PRUEBAS**

En este capítulo se presentan las pruebas de usabilidad y funcionamiento realizadas al software CREASPER, se detallarán cada una de las actividades llevadas a cabo para realizar la misma y finalmente el análisis de los resultados obtenidos, junto con la tabla que verifica el cumplimiento de los objetivos del proyecto.

### **7.1 PRUEBAS A LA APLICACIÓN**

Una vez terminada la etapa del desarrollo, se realizaron las correspondientes pruebas para evaluar la herramienta, para ello se realizó una prueba de funcionamiento, con el fin de encontrar errores, fallas en funcionamiento o cualquier otro tipo de inconveniente.

Para la realización de las pruebas se llevaron a cabo las siguientes actividades:

- Creación de la plantilla de evaluación
- Selección de usuarios participantes y realización de las pruebas basadas en la planilla de evaluación
- Análisis de resultados

### 7.1.1 Creación de la plantilla de evaluación.

**Tabla 8. Plantilla de verificación que se utilizó para la prueba**

	Si	No	Explique
Ingrese a la URL: <a href="http://creasper.heliohost.org">http://creasper.heliohost.org</a> y responda			
¿La URL de la página web es fácil de recordar?			
¿A primera vista puede intuir cual es el propósito de este sitio web?			
¿El contenido que se muestra es acorde?			
¿La página se carga de forma rápida?			
Intente registrarse en el sitio web			
¿Le fue fácil registrarse?			
¿Es clara la información que debe proporcionar?			
¿Encontró algún problema al realizar esta acción?			
Intente iniciar sesión			
¿Encontró algún problema al realizar esta acción?			
Navegue por los botones “Desarrolla tu creatividad” y “Aprende un poco más”			
¿Cree usted que los juegos y actividades encontrados en “Dinámicas creativas” y “Juegos” están acorde al tema del proyecto?			
Al entrar a la sección de “Conceptos” ¿entiende la información que muestra?			
Después de ver la sección “Como resolver un problema” ¿le queda claro cómo se resuelve un problema con CREASPER?			
Ingrese a la sección de “Mis problemas”			
¿Le es claro que función tiene esta sección?			
Agregue un problema			
¿Es clara la información que debe proporcionar?			
¿Tuvo algún problema a la hora de guardar el problema?			
¿Hubo algún caso en el que no conocía la respuesta a una pregunta?			

	Si	No	Explique
Ingrese a la sección resolver problemas			
Busque su nombre de usuario en esta sección ¿hubo algún problema?			
Busque su problema en esta sección ¿hubo algún problema?			
Intente dar respuesta a las preguntas Scamper ¿se le dificultó este proceso?			
Intente modificar sus respuestas ¿se guardaron las nuevas respuestas?			
Sección "Mis problemas"			
Modifique su problema ¿Hubo algún problema al realizar esta acción?			
Modifique su problema agregándole una contraseña e intente darle respuesta ¿Le solicitó la contraseña?			
Una vez agregada la contraseña al problema intente buscar el problema en la sección "problemas" filtrando en problemas con contraseña ¿encontró su problema?			
Active y desactive su programa e inténtelo buscar en la sección de "Problemas" de acuerdo al estado ¿encontró su problema?			
Vea los resultados obtenidos en su problema ¿se le dificultó?			
Intente filtrar la búsqueda de resultados ¿apareció algún problema?			
Intente eliminar una respuesta ¿considera que esta acción es intuitiva?			
Intente agregar a favoritos una respuesta ¿considera que esta acción es intuitiva?			
Imprima los resultados ¿se le dificultó hacer esto?			
Guarde los resultados en un archivo PDF ¿se le dificultó hacer esto?			
Elimine su problema ¿Encontró algún problema al realizar esta acción?			
Modificar cuenta			
¿Le resulta difícil encontrar la sección de actualización de datos y/o modificar contraseña?			

	Si	No	Explique
Intente modificar sus datos y cambiar su contraseña ¿se le presento algún problema?			
Versión móvil			
¿Le resulta difícil encontrar los diferentes menús revisados anteriormente?			
Resumen			
¿Qué tan sencillo le resulta buscar información en la página web?			
¿Tiene alguna sugerencia?			
¿Modificaría algo del sitio web?			

**7.1.2 Selección de usuarios participantes y ejecución de las pruebas definitivas.** Las personas que participaron en las pruebas de funcionamiento de CREASPER no tenían conocimientos sobre la metodología SCAMPER antes de comenzar, se seleccionaron 21 personas entre los 17 y 50 años, se espera que al manejar el software los participantes entiendan cual es la función principal del mismo, y cuál es la función de cada sección de la página, también se espera que la información mostrada sea clara para que los participantes entiendan en qué consiste la metodología empleada.

**7.1.3 Análisis de resultados.** Se analizaron los resultados para verificar que todas las funciones de la aplicación estuvieran funcionando, se puede concluir que la prueba ha sido exitosa. Los resultados de la prueba fueron favorables, se comprobó la facilidad de uso del sitio y se percibió el impacto positivo que mostraron los participantes al conocer la importancia del pensamiento creativo y la existencia de este tipo de metodologías.

## 7.2 TABLA DE OBJETIVOS ALCANZADOS

**Tabla 9. Objetivos alcanzados**

Objetivo Especifico	EVIDENCIAS	Porcentaje de Ejecución %
Elaborar el Documento de Especificación de Requisitos de la aplicación web.	Ver capítulo 4 que incluye el análisis de las funcionalidades y casos de uso de la herramienta.	100%
Diseñar una estrategia orientada al aprendizaje y entendimiento de la metodología Scamper.	Ver numeral 5.3 en donde se explica en que consiste la estrategia.	100%
<b>Diseñar el prototipo de la aplicación web, de manera que permita las siguientes funcionalidades:</b>		
Dar a conocer Información al usuario sobre la creatividad y en que consiste la metodología Scamper	Se implementó el modulo “Conceptos” ver numeral 5.3.1 y 6.10.1.	100%
Presentar dinámicas que despierten el pensamiento creativo	Se implementó el modulo “Desarrolla tu creatividad”, ver numeral 6.9.1.	100%
Definir el problema a evaluar y aplicarle la metodología Scamper.	Se implementó la sección “Agregar un problema”, ver numeral 6.5.	100%
Administrar los resultados obtenidos, descartar o guardar ideas.	Se implementó la sección “Ver resultados”, ver numeral 6.8.	100%
Implementar la aplicación web y sus funcionalidades definidas.	Se desarrollaron las actividades para este fin.	100%

<b>Objetivo Especifico</b>	<b>EVIDENCIAS</b>	<b>Porcentaje de Ejecución %</b>
Realizar pruebas de funcionalidad a la aplicación web.	Se realizaron las pruebas de funcionamiento después del desarrollo del software. Ver Capítulo 7.	100%

## 8. CONCLUSIONES

SCAMPER es una metodología que proporciona apoyo en el proceso de solución de problemas estimulando el pensamiento creativo y la creación de ideas al realizar acciones sobre un tema base.

En este proyecto se desarrolló una herramienta software denominada CREASPER que se basa en la metodología SCAMPER. Se diseñó con el fin de ayudar al usuario a generar ideas creativas que presentan un gran apoyo en el proceso de solución de problemas.

La competitividad de las empresas en un mundo globalizado, está poniendo de manifiesto la necesidad de que las organizaciones reconozcan el valor estratégico de la innovación e incorporen técnicas y herramientas para su gestión

La herramienta software implementada en este Proyecto de grado puede impactar positivamente la manera en que se lleva a cabo la solución de problemas

El desarrollo de este proyecto permitió al autor percibir la importancia que tiene la creatividad en general, pero más específicamente en el proceso de solución de problemas, ya que entre mayor sea ésta, mayor serán las opciones de solución que una persona puede percibir, es por esto que existen estos tipos de herramientas que proporcionan una gran ayuda en estos casos.

## BIBLIOGRAFIA

AGUIRRE, Miguel; BOLAÑOS, Victoria y DE LA CRUZ, Iván. Proyecto de implementación de servidores web con uso de tecnologías tornado y mongoDB. Trabajo de grado Técnico en computación e informática. Instituto Continental. Huancayo: Instituto Continental, 2011. 63 p.

APACHE. [en línea] Visitado en 2017-09-01. Disponible en: [https://httpd.apache.org/ABOUT\\_APACHE.html](https://httpd.apache.org/ABOUT_APACHE.html).

BESS, Diana. Creativity in Product Design [En línea]. International Encyclopedia of Ergonomics and Human Factors, Second Edition - 3 Volume Set. Visitado en 2016-12-12. Disponible en: <http://www.crcnetbase.com/doi/pdfplus/10.1201/9780849375477.ch312>

CARR, Austin. The Most Important Leadership Quality for CEOs? Creativity. En: Fast company [En línea]. Visitado en 2017-08-15. Disponible en: <https://www.fastcompany.com/1648943/most-important-leadership-quality-ceos-creativity>.

CARRANZA, Eric y TICONA, Pablo. CREATIVIDAD, INVENTIVA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA. En: Revista Tecnológica [en línea]. 2014. vol. 10, no.16, p. 05-16.

CHALA, Juan Carlos. Diseño de una metodología que reduzca la necesidad de expertos en el diseño de productos ambientalmente eficientes mediante el uso de elementos de la teoría para la resolución de problemas de inventiva, TRIZ. Tesis de Maestría. Bogotá D.C.: Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ingeniería. Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial, 2012. 81 p.

CONKLIN, Wendy. Instructional Strategies for Diverse Learners. Huntington Beach, USA: Shell education, 2006. 136 p.

INNOVACION COSTA RICA Herramientas prácticas para innovación. En Innovación Costa Rica [En línea]. Visitado en 2012-12-12. Disponible en: [https://www.innovacion.cr/sites/default/files/article/adjuntos/herramientas\\_practicas\\_para\\_innovacion\\_1.0\\_scamper\\_1.pdf](https://www.innovacion.cr/sites/default/files/article/adjuntos/herramientas_practicas_para_innovacion_1.0_scamper_1.pdf)

Jolusan software Creativity Basic,. Estados Unidos 2017 V. 2.0.1 [en línea]. Visitado en 2017-08-10 Disponible en: <https://play.google.com/store/apps/details?id=es.jolusan.creativitybasic>

KOTTLER, Jeffrey. Creative Breakthroughs in Therapy: Tales of Transformation and Astonishment. Hoboken, USA: John Wiley & Sons, Inc., 2009. 320 p

KOTTLER, Jeffrey. Sam Gladdig: being unstuck without becoming unglued. En: Jeffrey KOTTLER. Creative Breakthroughs in Therapy: Tales of Transformation and Astonishment. Ed. 1. Hoboken, USA. John Wiley & Sons, Inc. 2009. 320p (ISBN. 9780470362402)

LÓPEZ, C, et al. Aplicación Del Proceso Unificado De Desarrollo De Software A Nivel Local. Revista Gerencia Tecnológica Informática, 2002. Vol. 1. Núm. 1. 40p. ISSN 2027-8330

MARKOV, Sergey. Ellis Paul Torrance - Father of Modern Creativity. En Genvive [En línea]. Visitado en 2017-08-15. Disponible en: <https://geniusrevive.com/en/ellis-paul-torrance-father-of-modern-creativity/>

MERROTSY, Peter. Pedagogy for Creative Problem Solving. New York, USA: Routledge, 2017. 254 p.

PATEL, Deep. 6 Proven Ways To Increase Your Creativity. En Forbes [En línea].  
Visitado en 2017-08-15. Disponible en:  
<https://www.forbes.com/sites/deeppatel/2017/07/30/6-proven-ways-to-increase-your-creativity/#5b0107694295>

PATEL, Deep. 6 Proven Ways To Increase Your Creativity. En Forbes [En línea].  
Visitado en 2017-08-15. Disponible en:  
<https://www.forbes.com/sites/deeppatel/2017/07/30/6-proven-ways-to-increase-your-creativity/#5b0107694295>

PhpPgAdmin. [en línea] Visitado en 2017-09-01. Disponible en:  
<http://phppgadmin.sourceforge.net/doku.php>

POSTGRESQL. About Visitado en 2017-09-01. Disponible en:  
<https://www.postgresql.org/about/>

RUIZ, Julio. Educación estética y artística En: Julio RUIZ. Pedagogía y Educación Ante el Siglo XXI. Ed. 1. Madrid, España: Complutense, S.A., 2005. 732 p. (ISBN. 8460802930)

SMITH, Ned. Who Says Creativity Can't Be Learned?. En Business News Daily [En línea].  
Visitado en 2017-08-15. Disponible en:  
<http://www.businessnewsdaily.com/2471-creativity-innovation-learned.html>

TRIZsoft, software [en línea]. Visitado en 2017-08-10 Disponible en:  
<http://www.whereinnovationbegins.net/software/>

TRIZsoft, Software Ideation Brainstorming, Estados Unidos V. 3.2 2017 [en línea].  
Visitado en 2017-08-10 Disponible en:  
<http://www.whereinnovationbegins.net/software/>

TRIZsoft, Software Innovation Workbench (IWB), Estados Unidos 2017 V. 3.0 [en línea]. Visitado en 2017-08-10 Disponible en: <http://www.whereinnovationbegins.net/software/>

TRIZsoft, Software Knowledge Wizard, Estados Unidos 2017 [en línea]. Visitado en 2017-08-10 Disponible en: <http://www.whereinnovationbegins.net/software/>

W3SCHOOLS CSS Introduction. [En línea]. Visitado en 2017-09-01. Disponible en: [https://www.w3schools.com/css/css\\_intro.asp](https://www.w3schools.com/css/css_intro.asp)

WIKIPEDIA JavaScript. [En línea]. Visitado en 2017-09-01. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/JavaScript>

WINSTANLEY, Diana. Developing a whole brain approach to creativity En: Diana WINSTANLEY. Personal EFFECTIVENESS. Ed. 1. London, England. Excel Books, 2015. 239p (ISBN. 18343980029)

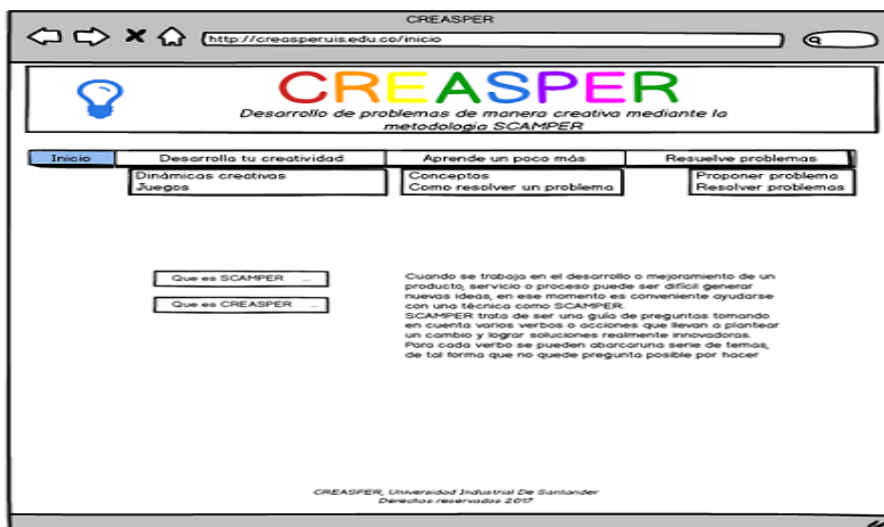
YOE, Charles. Brainstorming En: Charles YOE. Principles of Risk Analysis: Decision Making Under Uncertainty. Ed. 1. Boca Raton, USA. CRC Press, 2011. 584p (ISBN. 9781439857496)

## ANEXOS

### ANEXO A. PROTOTIPOS DE INTERFACES

- Página de inicio

Figura 23. Prototipo de página de inicio.



- Inicio de sesión

Figura 24. Prototipo iniciar sesión.

CREASPER

http://creasperuis.edu.co/iniciarSesion\_solucionar\_problemas

**CREASPER**  
Desarrollo de problemas de manera creativa mediante la metodología SCAMPER

proponer problema>iniciar sesion

Inicio Desarrolla tu creatividad Aprende un poco más **Resuelve problemas**

**Resuelve problemas**  
Proponer problema  
Resolver problemas

Inicia sesión completando los siguientes campos si **no estás registrado** haz click en [registrarse](#)

Usuario

Clave

**ingresar**

CREASPER, Universidad Industrial De Santander  
Derechos reservados 2017

- Registro de usuarios

Figura 25. Prototipo registrar usuarios.

CREASPER

http://creasperuis.edu.co/registrarse

**CREASPER**  
Desarrollo de problemas de manera creativa mediante la metodología SCAMPER

proponer problema>registrarse

Inicio Desarrolla tu creatividad Aprende un poco más **Resuelve problemas**

**Resuelve problemas**  
Proponer problema  
Resolver problemas

**REGISTRATE!**

Nombre de la empresa

Correo

Confirma correo

Clave

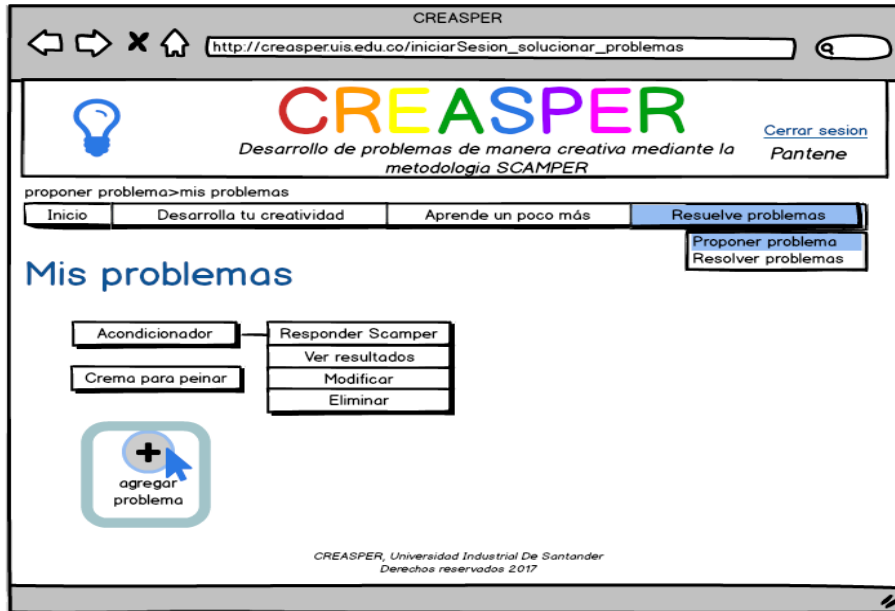
Confirma contraseña

**completar registro**

CREASPER, Universidad Industrial De Santander  
Derechos reservados 2017

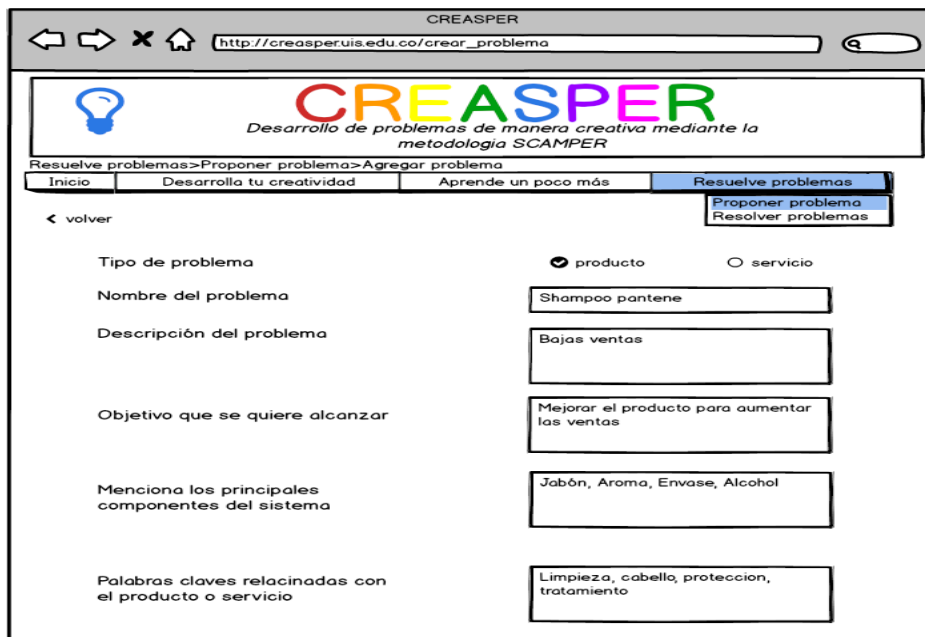
- Menú del usuario

Figura 26. Prototipo menú del usuario



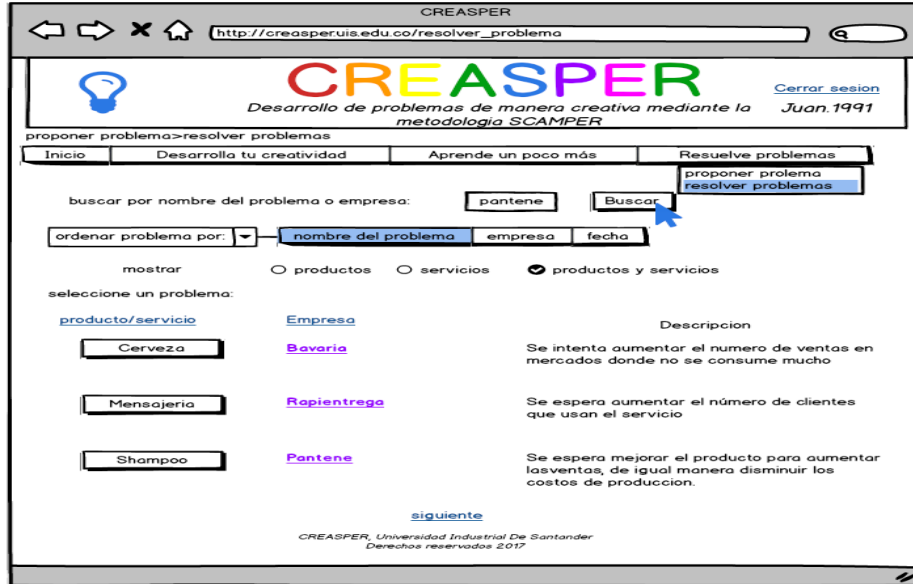
- Agregar problema

Figura 27. Prototipo agregar problema



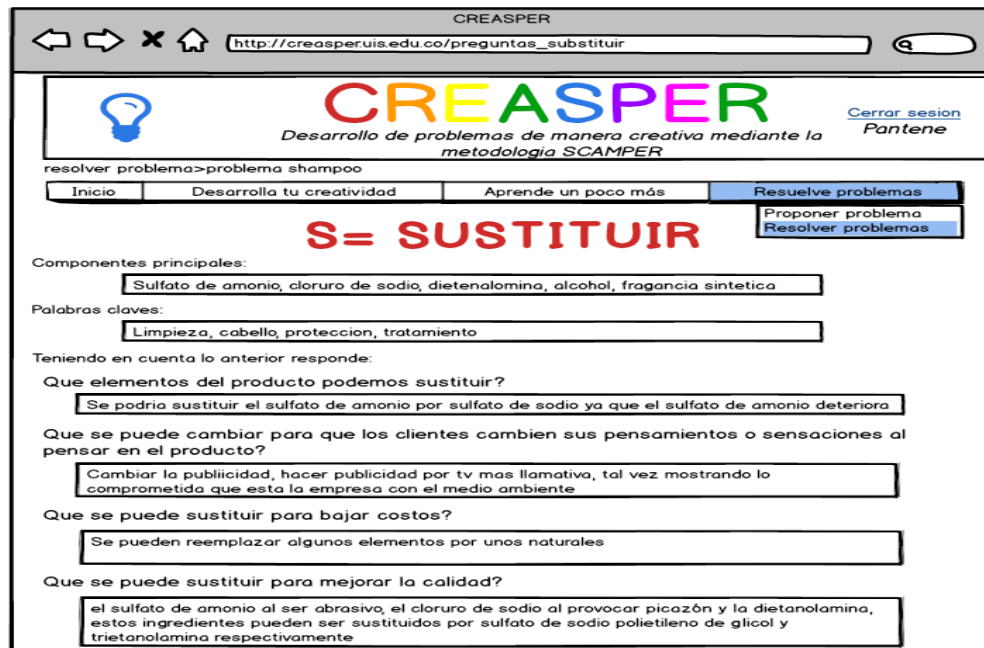
- Todos los problemas

Figura 28. Prototipo ver todos los problemas



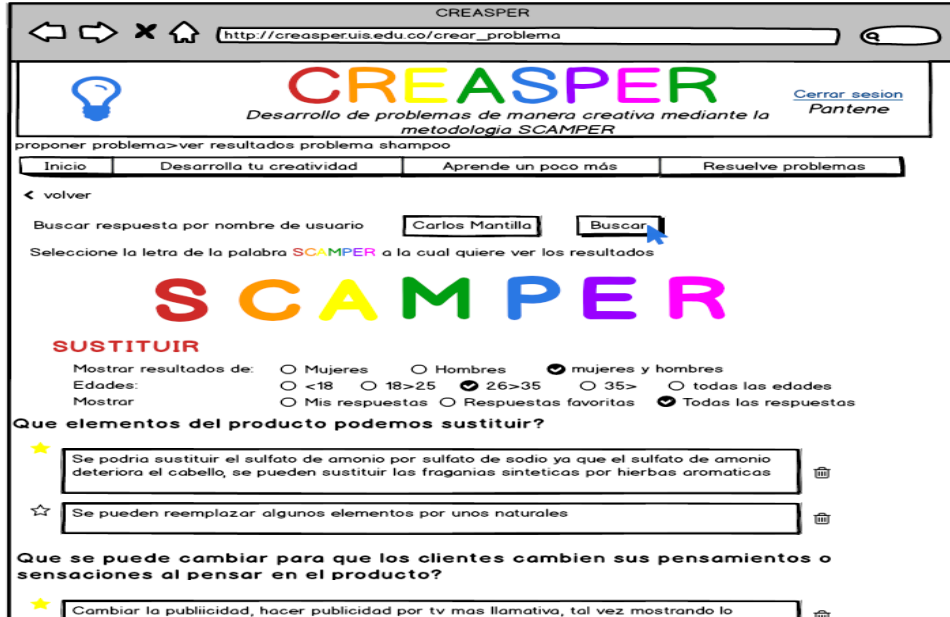
- Preguntas Scamper

Figura 29. Prototipo preguntas Scamper



- Ver resultados

Figura 30. Prototipo ver resultados



- Ver conceptos

Figura 31. Prototipo conceptos



- Dinámicas de creatividad

Figura 32. Prototipo dinámicas creativas.



## ANEXO B. INTERFACES DEL USUARIO ADMINISTRADOR

Las siguientes pantallas solo están disponibles para el usuario administrador, se encuentran en el módulo “Admin” del menú superior.

- **Agregar preguntas Scamper.** En esta pantalla el administrador puede agregar las preguntas necesarias para la solución de los problemas, seleccionando el tipo de problema, producto o servicio, la letra Scamper y por ultimo escribiendo la pregunta, para guardar la pregunta e introducir otra se debe presionar el botón guardar.

Figura 33. Agregar preguntas Scamper

Inicio | Desarrolla tu creatividad ▾ | Aprende un poco mas ▾ | Problemas ▾ | Admin ▾ | CREASPER

[volver](#)

### Agregar preguntas

Tipo de problema:  Producto  Servicio

Letra SCAMPER:  S  C  A  M  P  E  R

Pregunta:

- **Modificar preguntas Scamper.** En esta pantalla el administrador puede modificar todas estas preguntas referentes a cada una de las letras de Scamper, se debe seleccionar la letra de Scamper y luego el tipo de problema. El administrador puede modificar una o todas las preguntas a la vez, para guardar los cambios deberá hacer clic en modificar preguntas, en esta pantalla también pueden eliminar preguntas haciendo clic en el icono que se encuentra al final de cada una de ellas.

Figura 34. Modificar preguntas Scamper

Inicio | Desarrolla tu creatividad | Aprende un poco mas | Problemas | Admin | CREASPER

# SCAMPER

Sustituir

Tipo de problemas:  Productos  Servicios

¿Qué elementos del producto podemos sustituir?

¿Qué se puede cambiar para que los clientes cambien su pensamiento hacia el producto?

¿Qué otro tipo de ingredientes o materiales pueden ser reemplazados?

¿Qué otras personas, lugares o cosas pueden ser sustituidas?

¿Qué otros métodos, procesos o procedimientos pueden ser sustituidos?

¿Qué otras partes, componentes o tecnología puede ser sustituida?

¿Cuáles son las partes más obvias que pueden ser sustituidas?

¿Qué colores textos, detalles o empaques pueden ser cambiados?


Modificar Preguntas

- **Agregar preguntas de información básica del problema.** En esta pantalla el administrador puede agregar las preguntas necesarias para describir los problemas, el administrador debe seleccionar el tipo de problema, debe seleccionar una o varias letras de la palabra Scamper a la cual corresponda esta pregunta e ingresar la misma. Para guardar la pregunta e introducir otra se debe presionar el botón guardar.

Figura 35. Agregar preguntas de información básica del problema

- **Modificar preguntas de información básica del problema.** En esta pantalla el administrador puede modificar todas estas preguntas necesarias para describir los problemas, el administrador debe seleccionar el tipo de problema, y a continuación modificar las preguntas correspondientes, al finalizar el botón guardar será el encargado de realizar los cambios, de igual manera puede eliminar preguntas haciendo clic en el icono que se encuentra al final de cada pregunta

Figura 36. Modificar preguntas de información básica del problema

Inicio | Desarrolla tu creatividad | Aprende un poco mas | Problemas | Admin | 

Tipo de problemas:  Productos  Servicios

Seleccione las letras SCAMPER con las cuales se puede asociar la pregunta y a continuación modifique la misma.

s  c  a  m  p  e  r

Principales componentes del producto

s  c  a  m  p  e  r

Principales personajes que participan en la creación del producto

s  c  a  m  p  e  r

La competencia del producto es

s  c  a  m  p  e  r

El proceso de creación del servicio en el pasado consistía en

s  c  a  m  p  e  r

¿Para quienes está dirigido el producto?

[Guardar](#)