IDENTIFICACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE UN VIDEO JUEGO COMO MEDIO PARA REFORZAR EL PROCESO DE APRENDIZAJE EMPRESARIAL

MILTON ALEXIS JIMENEZ ACERO
CRISTIAN ADRIÁN MARTÍNEZ
LUIS GABRIEL ARISTIZÁBAL MORALES

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
BOGOTÁ
2012

IDENTIFICACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE UN VIDEO JUEGO COMO MEDIO PARA REFORZAR EL PROCESO DE APRENDIZAJE EMPRESARIAL

MILTON ALEXIS JIMENEZ ACERO Cód 720912
CRISTIAN ADRIÁN MARTÍNEZ Cód 710575
LUIS GABRIEL ARISTIZÁBAL MORALES Cód 720780

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de
Ingeniero de Sistemas

Director del proyecto
FREDY PÉREZ MORALES
Ingeniero de Sistemas
Docente Programa de Ingeniería de Sistemas

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
BOGOTÁ
2012

Nota de aceptación:

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____
Firma del presidente del jurado

_____
Firma del jurado

_____
Firma del jurado

Bogotá, 10 de agosto de 2012

A mis padres, mi esposa y mis hermanos, quienes con su apoyo incondicional permitieron que este objetivo fuese una realidad y a mi hijo por quien lucho y trabajo cada día para forjarle un futuro prospero.

Milton Alexis Jimenez Acero

A mi padre que ya partió a la presencia del Altísimo, dedicarle este presente documento quien permanentemente me apoyo con su espíritu alentador, contribuyendo incondicionalmente a lograr mis metas y objetivos propuestos y que al brindarme su ejemplo, me ayudo a ser perseverante y me dio la fuerza que me impulsó a conseguirlos.

A mi familia, madre y hermanos que me acompañaron a lo largo del camino, brindándome la fuerza necesaria para continuar, ayudándome en lo que fuera posible, dándome consejos y orientación, estoy muy agradecido especialmente a mi mamá.

Cristian Adrián Martínez

A Dios, mi madre, mis hermanos, mi padre que me apoya desde el cielo y a las personas que siempre estuvieron acompañándome en esto proceso de mi vida para poder seguir cumpliendo mis metas.

Luis Gabriel Aristizabal Morales

Agradecimientos a:

Ing Fredy Pérez Morales docente de la Universidad Piloto de Colombia del programa de Ingeniería de Sistemas, por su colaboración durante este proceso y el gran apoyo que nos brindo en esta etapa final de nuestra carrera y a todo el cuerpo docente de la Universidad Piloto de Colombia, quienes con sus enseñanzas nos permitieron estar en este momento optando por el honor de ser Ingenieros de Sistemas.

CONTENIDO

pág.

INTRODUCCIÓN 17

1. GENERALIDADES 18

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA 18

1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN 20

1.3 JUSTIFICACIÓN 20

1.4 OBJETIVO GENERAL 21

1.5 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 21

1.6 ALCANCE 22

1.7 LIMITES 22

2. MARCO TEÓRICO 23

2.1 VIDEOJUEGOS 23

2.1.1 Tipología. 25

2.2 APRENDIZAJE ORGANIZACIONAL 27

2.3 VIDEO JUEGOS EMPRESARIALES. 29

2.4 MÉTODO PARA EL DISEÑO DE JUEGOS. 32

2.5 PROGRAMA CONCURSO ¿QUIÉN QUIERE SER MILLONARIO? 34

2.5.1 ¿Quién quiere ser millonario? y los videojuegos 34

3. DISEÑO METODOLÓGICO 36

3.1 MODELO DE ENTREGA POR ETAPAS 36

3.1.1 Concepto del software 37

3.1.2 Análisis de requerimientos 37

3.1.3 Diseño global 38

3.1.4 Etapa 38

3.1.4.1 Diseño detallado 38

3.1.4.2 Codificación 38

3.1.4.3 Depuración 38

3.1.4.4 Prueba 38

3.1.4.5 Entrega 39

4. DESARROLLO METODOLÓGICO 40

4.1 CONCEPTO DEL SOFTWARE 40

4.2 ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS 41

4.2.1 Propiedades del color 42

4.2.2 Teoría de colores. 42

4.2.3 Fabricación del envase de vidrio 43

4.2.4 Fabricación de bebidas gaseosas 45

4.2.5 Requerimientos funcionales 48

4.2.6 Requerimientos no funcionales 49

4.3 DISEÑO GLOBAL 49

4.3.1 Casos de uso 49

4.3.2 Arquitectura 50

4.3.3 Plan administrativo 52

4.3.3.1 Presupuesto 52

4.3.3.2 Recursos físicos 52

4.3.3.3 Recursos humanos 52

4.3.3.4 Otros recursos 53

4.4 ETAPA 53

4.4.1 Diseño Detallado 53

4.4.1.1. Visualizar pregunta y respuestas 53

4.4.1.2. Seleccionar respuesta a pregunta 56

4.4.1.3. Visualizar mensaje de notificación 58

4.4.1.4. Seleccionar opción de Ayuda 59

4.4.1.5. Mostrar información de ayuda 61

4.4.1.6. Temporizador para respuesta a pregunta 62

4.4.1.7. Mensaje de notificación tiempo agotado 64

4.4.1.8. Notificar logro al área de capacitación 65

4.4.1.9. Cargar preguntas 67

4.4.1.10. Cargar documento de capacitación 70

4.4.1.11. Configurar modo de visualización de preguntas 72

4.4.1.12. Ingresar al juego 74

4.4.1.13. Salir del juego 75

4.4.1.14. Contador de respuestas acertadas 77

4.4.1.15. Contador de Ayudas 78

4.4.1.16. Visualizar Barra de Progreso 80

4.4.1.17 Bocetos del videojuego 82

4.4.2 Codificación 84

4.4.2.1 Maquetación HTML 84

4.4.2.2 Procesos Embebidos Servidor 85

4.4.2.3 Diseño Gráfico del Juego 85

4.4.2.4 Diseño de Sonidos 88

4.4.2.5 Diseño de Objetos Interactivos (SWF) 88

4.4.3 Pruebas. 93

4.4.3.1 Visualizar preguntas y respuestas 93

4.4.3.2 Seleccionar respuesta a pregunta 93

4.4.3.3 Visualizar mensaje de notificación 94

4.4.3.4 Mostrar información de ayuda 95

4.4.3.5 Temporizador para respuesta a pregunta 95

4.4.3.6 Mensaje de notificación tiempo agotado 96

4.4.3.7 Notificar logro al área de capacitación 96

4.4.3.8 Cargar preguntas 97

4.4.3.9 Cargar documento de capacitación 98

4.4.3.10 Cargar modo de visualización de preguntas 98

4.4.3.11 Ingresar al juego 98

4.4.3.12 Salir del juego 99

4.4.3.13 Contador de respuestas acertadas 99

4.4.3.14 Contador de ayudas 100

4.4.3.15 Visualizar barra de progreso 100

4.4.4 Entrega 101

4.4.4.1 Requerimientos técnicos. 101

4.4.4.2 Plan de implantación. 101

4.4.4.3 Seguridad 101

4.4.4.4 Plan de migración 101

5. CONCLUSIONES 102

BIBLIOGRAFÍA 104

LISTA DE TABLAS

pág.

Tabla 1 Clasificación de los Videojuegos 25

Tabla 2. Listado de requerimientos funcionales 48

Tabla 3. Listado de requerimientos no funcionales 49

Tabla 4. Listado de integrantes del proyecto 52

Tabla 5. Visualizar preguntas y respuestas 53

Tabla 6. Seleccionar respuesta a pregunta 56

Tabla 7. Visualizar mensaje de notificación 58

Tabla 8. Seleccionar opción de ayuda 59

Tabla 9. Mostrar información de ayuda 61

Tabla 10. Temporizador para respuesta a pregunta 62

Tabla 11. Mensaje de notificación tiempo agotado 64

Tabla 12. Notificar logro área de capacitación 65

Tabla 13. Cargar preguntas 67

Tabla 14. Cargar documento de capacitación 70

Tabla 15. Configurar modo de visualización de preguntas 72

Tabla 16. Ingresar al juego 74

Tabla 17. Salir del juego 75

Tabla 18. Contador de respuestas acertadas 77

Tabla 19. Contador de ayudas 78

Tabla 20. Visualizar barra de progreso 80

Tabla 21. Visualizar preguntas y respuestas 93

Tabla 22. Seleccionar respuesta a pregunta 93

Tabla 23. Visualizar mensaje de notificación 94

Tabla 24. Mostrar información de ayuda 95

Tabla 25. Temporizador para respuesta a pregunta 95

Tabla 26. Mensaje de notificación tiempo agotado 96

Tabla 27. Notificar logro al área de capacitación 96

Tabla 28. Cargar preguntas 97

Tabla 29. Cargar documento de capacitación 98

Tabla 30. Cargar modo de visualización de preguntas 98

Tabla 31. Ingresar al juego 98

Tabla 32. Salir del juego 99

Tabla 33. Contador de respuestas acertadas 99

Tabla 34. Contador de ayudas 100

Tabla 35. Visualizar barra de progreso 100

LISTA DE FIGURAS

pág.

Figura 1. Cono de la Experiencia de Edgar Dale 19

Figura 2. Estructura del diseño por etapas 37

Figura 3. Diferencias en las propiedades del color 42

Figura 4. Proceso de fabricación de un envase de vidrio 44

Figura 5. Proceso de fabricación de gaseosas 48

Figura 6. Diagrama general de casos de uso 50

Figura 7. Esquema general de despliegue 51

Figura 8 Diagrama de componentes 51

Figura 9. Boceto pantalla inicial 83

Figura 10. Pantalla de bienvenida del juego 83

Figura 11. Pantalla principal del programa 84

Figura 12. Logo del juego 86

Figura 13. Imagen de bonificación 87

Figura 14. Botones utilizados 87

Figura 15 Fondo de pantalla de la aplicación 87

Figura 16. Fondo de pantalla de la parte interactive del juego 87

Figura 17 Imagen de bonificación 88

Figura 18. Menú principal 89

Figura 19. Menú de carga de archivos 89

Figura 20. Pantalla de Créditos 90

Figura 21. Pantalla de Inicio del juego 90

Figura 22. Pantalla de bienvenida 91

Figura 23. Pantalla general del juego 91

Figura 24 Pantalla de Finalización Satisfactoria 92

Figura 26 Pantalla de Finalización por fallas 92

RESUMEN

Este trabajo llamado “IDENTIFICACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE UN VIDEO JUEGO COMO MEDIO PARA REFORZAR EL PROCESO DE APRENDIZAJE EMPRESARIAL” pretende mostrar como la elaboración de un videojuego puede apoyar el proceso de capacitación empresarial, mediante el uso de interfaces graficas sencillas y apoyándose en esquemas de juegos actuales que pueden ser adaptados para apoyar dichos procesos.

En la primer parte del documento se establecen los objetivos que busca el poder hacer el desarrollo del videojuego, las características básicas que se persiguen y el impacto que se espera tenga en la organización.

En la segunda parte se describe todo el marco teórico que apoya la decisión de construcción de esta herramienta, describiendo que es un videojuego, el impacto que ha tenido el juego de ¿Quién quiere ser millonario? y como los procesos de capacitación y los videojuegos se interrelacionan.

En la tercera parte se analiza cómo se va a abordar el proceso de desarrollo de software y en la cuarta se describe como se desarrollo todo el proceso, con sus respectivos casos de uso y diagramas que explican los productos obtenidos durante el proceso de desarrollo.

En la última parte se brindan todas las conclusiones a las que se ha llegado y que nos permiten entender de qué manera se cumplieron los objetivos de este trabajo.

INTRODUCCIÓN

Si bien para las empresas los procesos de capacitación empresarial son muy importantes, pocas veces los mismos tienen el impacto que las compañías quieren sobre sus colaboradores; a la par el auge y crecimiento que tiene la industria de los videojuegos, deja ver que estos son utilizados cada vez más, por personas de todas las edades y de diferentes condiciones socioeconómicas. Tenemos también que la industria del entretenimiento en general se nutre de aquellas estrategias que observan son mundialmente acogidas y las evolucionan con pequeños cambios a fin de poder captar más público y por ende consumidores que se divierten con estos esquemas y les generan cierto nivel de familiaridad. Ejemplo de ello son los programas como Quien quiere ser millonario, Gran Hermano, El Desafio los cuales simplemente se adaptan con pequeños cambios para perdurar en el tiempo, pero su mecánica general es la misma que se planteo originalmente y llevan ya varios años en el mercado.

Apoyado en lo anterior se observa que incorporar un videojuego que tenga características de entretenimiento y educación, y pueda incorporar un esquema reconocido y familiar como los programas concurso mencionados anteriormente, puede ser un componente que brinde a las empresas una forma de reforzar los procesos de capacitación, permitiendo así que sus colaboradores repasen de manera entretenida los conocimientos entregados por los procesos de capacitación empresarial y no sientan la presión que otros medios como lo que las pruebas escritas pueden llegar a generar.

1. GENERALIDADES

El proyecto de diseño y construcción de un video juego como medio para reforzar el proceso de aprendizaje empresarial, se ofrece como un herramienta que brinda la posibilidad a las áreas de capacitación de una organización, de reforzar de manera entretenida los procesos de capacitación brindados; permitiendo así, que los usuarios que utilicen la herramienta validen el nivel de aprendizaje obtenido mediante la capacitación y refuercen de manera interactiva los conceptos entregados por la organización.

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

En la actualidad si bien las empresas no desconocen la importancia de la capacitación, son muy pocos los casos en los que las empresas lo hacen de manera planificada y continua[1], esto hace que los procesos puedan no ser tan efectivos como la empresa espera.

Teniendo lo anterior como base y adicionalmente apoyados en el estudio de Edgar Dale[2] que indica la forma en cómo el conocimiento se puede apropiar de mejor manera, mediante el uso de medios audiovisuales, se evidencia la necesidad de generar nuevas herramientas que apoyen el proceso de capacitación empresarial y generen un mayor grado de retención del conocimiento dentro de la organización.

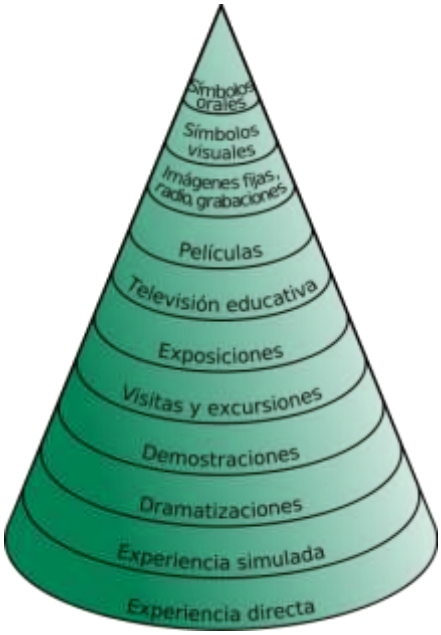
Analizando la Figura 1, en la cual fundamentalmente según el autor, las personas aprendemos más las cosas que requieren de nuestra actividad e implicación directa, lo que llamamos “aprender haciendo” o “learning by doing” es decir el aprendizaje activo; en el vértice de ese cono, por el contrario, están las cosas que menos recordamos de nuestras actividades de aprendizaje y que son las actividades verbales, o llamado también el aprendizaje pasivo.

---

[1] **Castañeda, Sara. 2009.** Capacitación Empresarial ¿Gasto o Inversión? . *Communicare consultores S.A.* [En línea] 2009. [Citado el: 05 de Abril de 2012.] http://www.communicare.net.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=79:capacitacionempresarial&catid=38:articulos

[2] *Methods for Analyzing the Content of Motion Pictures.* **Dale, Edgar. 1932.** 244-250, 1932, Vol. 6. Journal of Educational Sociology

Figura 1. Cono de la Experiencia de Edgar Dale



Fuente: (Methods for Analyzing the Content of Motion Pictures, 1932)

Así pues, un videojuego es una manera adecuada de tratar de llegar a ese nivel de dramatización o experiencia simulada que supone un mayor grado de apropiación del conocimiento por parte de quien recibe el mismo; es por esta razón que el enfoque de este proyecto es lograr que mediante el uso de videojuegos se le permita al usuario interiorizar dicho conocimiento y se pueda llegar a aprovechar de mejor manera los procesos de capacitación que se dan en las organizaciones, al hacer que el usuario sienta que aprender los conceptos entregados le permite ascender y ganar, que es parte del esquema que maneja el juego de ¿Quién quiere ser millonario?, como lo menciona Carlos M. Zapata en su libro Requirements Game "mientras existan posibilidades de que los jugadores triunfen en el juego, el interés del juego se mantendrá"[3].

[3] **Zapata, C y Awad, G. 2007.** Requirements Game: Teaching Software Projects managment. *CLEI Electronic Journal.* [En línea] 2007. [Citado el: 14 de Junio de 2012.] http://www.clei.clcleiej/paper.php?id=133

1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cómo la generación de un videojuego con un formato de juego conocido y una interfaz de usuario grafica sencilla puede apoyar el proceso de capacitación empresarial en diferentes niveles?

1.3 JUSTIFICACIÓN

Debido a que las organizaciones requieren afianzar los procesos de capacitación continua a fin que sus colaboradores tengan la posibilidad en cualquier momento de poder tomar, retomar o afianzar el conocimiento entregado por las capacitaciones de la compañía o incluso de los mismos procesos de operación que tienen los colaboradores en su trabajo diario, este proyecto busca realizar el diseño y construcción de un videojuego utilizando el esquema del programa televisivo ¿Quién quiere ser millonario?, como medio para reforzar este proceso de aprendizaje empresarial.

Este desarrollo se ofrece entonces como un herramienta empresarial dinámica (al permitir configurar diferentes cuestionarios de acuerdo a la capacitación dada), que brinda la posibilidad a los procesos de capacitación de una organización, entregar a los usuarios una forma de auto evaluarse de una manera entretenida sobre la capacitación recibida así como refuerza los conceptos claves de la capacitación entregada; permitiendo así al usuario ser crítico sobre su propio nivel de aprendizaje y auto-capacitarse para mejorar su nivel de conocimiento.

Todo esto, basado en el esquema y estudios realizados previamente sobre la utilización de juegos en el entorno empresarial como lo es la tesis de maestría de María C. Gómez en donde se concluye que:

> A partir del estudio de experiencias previas de introducción de juegos como herramienta pedagógica y del diseño de juegos de computador con propósito educativo, se identifican algunas características relevantes a tener en cuenta en el diseño de juegos basados en experiencias para el aprendizaje tales como:
>
> - Definir los objetivos de aprendizaje que se espera lograr de los participantes al finalizar el juego.

- Dar autonomía a los jugadores durante el desarrollo del juego para mantener su nivel de motivación y atención en todas las actividades que éste comprende.

- …

- Adaptar técnicas o juegos existentes a través de la incorporación del conocimiento específico del juego.

- Contar con esquemas de evaluación que permitan corroborar el cumplimiento de los objetivos instruccionales del juego [4]

1.4 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un videojuego como apoyo al proceso de capacitación empresarial, en el cual el usuario pueda repasar conocimientos claves de una forma entretenida, mediante el mismo esquema de preguntas y ayudas que se presentan en el programa concurso "¿Quién quiere ser millonario?".

1.5 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Los objetivos específicos que se plantean a fin de poder dar solución al objetivo general son:

- Recopilar información sobre los procesos de capacitación empresarial

- Identificar de que manera los videojuegos pueden ayudar al proceso de capacitación empresarial

- Analizar si la adaptación de un juego de tipo entretenimiento puede apoyar el proceso de capacitación empresarial.

- Identificar y construir un videojuego que apoye el proceso de capacitación empresarial mediante el repaso de conocimientos.

---

[4] **Gomez Alvarez, Maria Clara. 2010.** Definición de un método para el diseño de juegos orientados al desarrollo de habilidades gerenciales como estrategia de entrenamiento empresarial. *Universidad Nacional de Colombia.* [En línea] Enero de 2010. [Citado el: 03 de Junio de 2012.] http://www.bdigital.unal.edu.co/1968/1/32242923.20101.pdf

- Permitir que el videojuego construido pueda ser configurado para que las preguntas varíen de acuerdo a la capacitación brindada.

- Validar si el juego puede ser utilizado por personal que pertenezca a diferentes niveles organizacionales dentro de una compañía.

1.6 ALCANCE

Como alcance del proyecto se especifica realizar un videojuego con un esquema de preguntas enfocado sobre un proceso genérico de fabricación de envases de vidrio y una procesadora de bebidas gaseosas, partiendo de la base que estos procesos (por lo menos en su esquema básico de flujo de procesos) han sido lo suficientemente documentados y que el alcance del videojuego no pretende ser un simulador de dichos procesos sino una herramienta que permita a una compañía en general que maneje cualquiera de estas actividades, brindar una herramienta de auto-evaluación, repaso de conocimientos y entretenimiento a sus integrantes.

Adicionalmente es necesario aclarar que esta herramienta no pretende ser un proceso de calificación del proceso de capacitación, sino más bien una forma entretenida de auto-evaluación en la que el mismo usuario identifique como los conceptos entregados por la empresa fueron apropiados por él, pues su esquema, basado en un popular programa televisivo llamado ¿Quién quiere ser millonario?, permite que el usuario se sienta como en un concurso en el cual el premio es ser la persona que logre contestar todas las preguntas configuradas en la aplicación.

1.7 LIMITES

Se establecen como limites del proyecto la generación de un videojuego basado en el formato del programa concurso “¿Quién quiere ser millonario?”, para la auto-evaluación de un proceso general de creación de envases de vidrio y la fabricación de una bebida gaseosa y que permita la configuración de diferentes preguntas a fin de satisfacer diferentes procesos de capacitación.

2. MARCO TEÓRICO

Como primer paso para poder tener claridad de lo que se va a construir es necesario conocer y alinear las definiciones respecto a lo que va a ser el objetivo final del videojuego, es por eso que se definirá primero que es un videojuego y los tipos de videojuegos, los conceptos de aprendizaje organizacional, los video juegos empresariales o serious games y las principales características en el método para el diseño de juegos según María C. Gómez de la Universidad Nacional de Colombia.

Adicionalmente y siguiendo los lineamientos planteados por María C. Gómez en su trabajo de grado donde se menciona: "Retomar juegos ya existentes e incorporarles los conceptos propios de la temática a tratar, como en el caso del Juego para la enseñanza de la ética, buscando contar con reglas de juego claras y combinar el factor lúdico con el propósito educativo" [5], utilizaremos las bases del concurso ¿Quién quiere ser millonario?, a fin de establecer como es la mecánica del juego y como esta mecánica posteriormente se puede incorporar en el uso del videojuego.

2.1 VIDEOJUEGOS

Para la definición de videojuego referiremos la definición que proporciona el Dr Pere Marquez, especializado en la aplicación de nuevas metodologías didácticas para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje con la ayuda de las TIC y en el diseño, desarrollo y evaluación de recursos multimedia para la educación; quien actualmente es profesor Titular de Tecnología Educativa del Departamento de Pedagogía Aplicada de la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB), esta definición no dista mucho de lo que se encuentra en otras fuentes al respecto, lo importante de su definición es la clasificación que dá a los videojuegos educativos y que base de las definiciones tomadas respecto a la construcción del videojuego.

> Entendemos por videojuegos todo tipo de juego digital interactivo, con independencia de su soporte (ROM interno, cartucho, disco magnético u

[5] **Gomez Alvarez, Maria Clara. 2010.** Definición de un método para el diseño de juegos orientados al desarrollo de habilidades gerenciales como estrategia de entrenamiento empresarial. *Universidad Nacional de Colombia.* [En línea] Enero de 2010. [Citado el: 03 de Junio de 2012.] http://www.bdigital.unal.edu.co/1968/1/32242923.20101.pdf

óptico, on-line) y plataforma tecnológica (máquina de bolsillo, videoconsola conectable al TV, teléfono móvil, máquina recreativa, microordenador, ordenador de mano, vídeo interactivo).

Esta variedad de formato en los que se han comercializado los videojuegos, para todos los gustos, circunstancias y bolsillos, ha contribuido eficazmente a su amplia difusión entre todos los estratos económicos y culturales de nuestra sociedad, constituyendo una de las fuentes de entretenimiento más importantes de las últimas tres décadas, especialmente para los más jóvenes.

Frente a la contemplación de la TV que, una vez seleccionado un canal, deja poca iniciativa al espectador (aunque le mantenga intelectualmente activo y estimule su imaginación), los videojuegos representan un reto continuo para los usuarios que, además de observar y analizar el entorno, deben asimilar y retener información, realizar razonamientos inductivos y deductivos, construir y aplicar estrategias cognitivas de manera organizada y desarrollar determinadas habilidades psicomotrices (lateralidad, coordinación psicomotor...) para afrontar las situaciones problemáticas que se van sucediendo ante la pantalla. Aquí el jugador siempre se implica y se ve obligado a tomar decisiones y ejecutar acciones motoras continuamente, aspecto muy apreciado por los niños y jóvenes, generalmente con tendencia a la hiperactividad; en este sentido el juego supone un desahogo de tensiones.

Por otra parte, con más o menos tiempo y esfuerzo siempre se suele lograr el objetivo que se pretende, ya que no se requieren ni grandes conocimientos previos específicos ni una especial capacidad intelectual. En todo caso se necesitan unas habilidades psicomotrices de carácter general, que se mejoran progresivamente con el ejercicio de estos juegos, y una cierta persistencia en las actividades que se proponen en la pantalla (lo que resulta altamente positivo para los jóvenes, ya que se habitúan a persistir en el esfuerzo que conduce al logro de unas metas). También se va aprendiendo un "lenguaje" específico de los videojuegos que incluye simbologías, significados específicos, técnicas y trucos, que se van repitiendo en los distintos juegos. En cualquier caso, el logro de los objetivos que se proponen en el juego reporta a los jugadores un aumento de la autoestima y, muchas veces, un reconocimiento social por parte de sus colegas.

Esta liberación de tensiones a través de la acción, el refuerzo de los lazos de pertenencia al grupo (de amigos con intereses comunes) y la autoestima que acompaña al éxito (no olvidemos que, en general, nos gusta jugar a aquello en lo que "ganamos" o nos proporciona satisfacción), son algunos de los hechos que explican la capacidad de adicción de estos juegos.

…

Según un informe del Comité de Protección al Consumidor del Parlamento Europeo (citado en la revista Comunicación y Pedagogía núm. 233), los videojuegos pueden estimulan el aprendizaje de hechos y habilidades como la reflexión estratégica, la creatividad, la cooperación y el sentido de la innovación"... [6]

2.1.1 Tipología. Como lo menciona Marquès en su documento los videojuegos los podemos clasificar de la siguiente manera:

"Los videojuegos, al igual que los programas informáticos en general, admiten diversos criterios de clasificación. Considerando la estructura de los juegos y ordenándolos según las principales habilidades que utiliza el jugador (concretamente la mayor o menor importancia de la psicomotricidad y del razonamiento) establecemos las siguientes categorías:" [6]

Tabla 1 Clasificación de los Videojuegos

CLASIFICACIÓN DE LOS VIDEOJUEGOS	
TIPO DE VIDEOJUEGO	**CONSIDERACIONES**
Arcade (juegos tipo plataforma, luchas...) EJEMPLOS: Pacman, Mario, Sonic, Doom, Quake, Street Fighter,	- Pueden contribuir al desarrollo psicomotor y de la orientación espacial de los estudiantes, aspecto especialmente útil en el caso de los más pequeños. - Riesgos a considerar: nerviosismo, estrés y hasta angustia que pueden manifestar algunos alumnos ante las dificultades

[6] **Marquès Graells, Dr. Pere. 2001.** Los Videojuegos y sus Posibilidades Educativas (última revisión:7/08/11). *Secretaria de estado de educacion, formacion profesional y universidades de España.* [En línea] 2001. [Citado el: 17 de Julio de 2012.] http://boj.pntic.mec.es/~egoa0010/tic/juegos.html

Arcanoid.	que encuentran para controlar a los personajes del juego. - Conviene limitar el tiempo que se dedique a esta actividad y observar los comportamientos de los pequeños para ayudarles y detectar posibles síntomas de estar sometidos a una tensión excesiva.
Deportes EJEMPLOS: FIFA, PC Futbol, NBA, Formula I GrandPrix, Need For Speed.	- Permiten la ejercitación de diversas habilidades de coordinación psicomotora y profundizar en el conocimiento de las reglas y estrategias de los deportes. - En algunos casos también se pueden alcanzar niveles altos de estrés.
Juegos de aventura y rol EJEMPLOS: King Quest, Indiana Jones, Monkey Island, Final Fantasy, Tomb Raider, Pokémon, Ultima Online.	- Pueden proporcionar información y constituir una fuente de motivación hacia determinadas temáticas que luego se estudiarán de manera más sistemática en clase. - Una de las preocupaciones de los educadores deberá ser promover la reflexión sobre los valores y contravalores que se consideran en el juego.
Simuladores y constructores (aviones, maquinarias, ciudades...) EJEMPLO: Simulador de vuelo Microsoft, Sim City, Tamagotchi, The Incredible Machine, Theme Park	- Permiten experimentar e investigar el funcionamiento de máquinas, fenómenos y situaciones. - Además de controlar posibles estados de tensión excesiva en algunos alumnos, conviene advertir a los estudiantes que están ante un modelo (representación simplificada de la realidad - a veces presentan una realidad imaginaria-) y que por lo tanto en el mejor de los casos sólo constituyen una aproximación a los fenómenos que se dan en el mundo físico. - La realidad siempre es mucho más compleja que las representaciones de los mejores simuladores.
Juegos de estrategia EJEMPLOS: Estratego, Warcraft, Age of Empires, Civilitation, Lemmings, Black & White, Centurion.	- Exigen administrar unos recursos escasos (tiempo, dinero, vidas, armas...) prever los comportamientos de los rivales y trazar estrategias de actuación para lograr unos objetivos. - Quizá los mayores peligros de estos juegos sean de carácter moral, por los contravalores que muchas veces asumen y promueven. Resulta conveniente organizar actividades participativas que permitan analizar y comentar estos aspectos con los jugadores

Puzzles y juegos de lógica EJEMPLO: 7th.Guest, Tetris	- Desarrollan la percepción espacial, la lógica, la imaginación y la creatividad. - No contemplamos riesgos específicos para este tipo de juegos, aunque como pasa con todos los videojuegos conviene evitar una excesiva adicción que podría conducir a un cierto aislamiento y falta de ejercicio físico
Juegos de preguntas EJEMPLO: Trivial, Carmen Sandiego	- Los juegos de preguntas pueden servir para repasar determinados conocimientos de todo tipo

Fuente (Marquès Graells, 2001)

2.2 APRENDIZAJE ORGANIZACIONAL

De la información recopilada durante este proceso se puede citar el texto de Castellanos en el cual nos habla sobre el proceso del aprendizaje en las organizaciones y el cual menciona la importancia del aprendizaje organizacional así como la forma en que las empresas que siguen objetivo buscan mejorar cada día más la calidad de vida de sus empleados mediante la estimulación constante.

> El tema Aprendizaje Organizacional sin dudas redimensiona el problema de la formación en la empresa, permite acercarse mucho más al negocio y nos deja claro que el final último de la capacitación debiera ser fomentar aprendizaje organizacional o carecerían de sentido las inversiones que se hacen al respecto.
>
> Tom Peters tiene una afirmación popular en este sentido, parafraseándolo: …, el éxito en el mercado está en proporción directa con el conocimiento que puede aplicar una organización, con la rapidez con la cual puede aplicar ese conocimiento y con la rapidez con la que acumule el conocimiento.
>
> “Las organizaciones que aprenden detectan, diseñan y nutren prácticas de aprendizaje y ayuda en la creación de significados compartidos. En ellas se faculta a la gente a analizar y transformar su cultura; a revelar lo que evita su aprendizaje y a eliminarlo […] Para crear organizaciones que aprenden y relaciones que apoyan a la gente ha convertirse en auto-

dirigidos, responsables, consientes, auténticos, congruentes y comprometidos, estas cualidades deben formar parte del proceso de aprendizaje y de las metodologías por medio de las cuales se dominan estas habilidades" (Goldsmith y Cloke p. 182-183)

Si intentáramos representarnos estas cualidades en una empresa concreta confluiremos en lo que B. Guns y K. Anundsen (p. 5-6) denominan Organización de Rápido Aprendizaje.

La empresa funciona en un ambiente de apertura: retroalimentación recíproca y honesta, incesante deseo de mejorar, ausencia de reacciones defensivas por demás innecesarias, se enfoca en la superación: el trabajador reconoce que no hay aprendizaje sin aplicación

Dirige a los equipos como si fueran negocios. Estos equipos son equipos empresariales, se dirigen a sí mismos como micro negocios que producen una línea básica

Esta clase de empresas se enfocan en que el trabajo se realice mejor. Consideran el aprendizaje como la forma idónea de mejorar a largo plazo el rendimiento. Organizaciones de Rápido Aprendizaje, en Aprendizaje Permanente, Metanóicas, no importa tanto el nombre como la esencia. La capacitación eficaz de nuestros colaboradores, colegas y líderes, cuando se acompaña de una atmósfera de confianza mutua, una cultura donde compartir el conocimiento es un valor central, esta capacitación penetra en la cultura de la organización, se arraiga en su identidad, contribuye a definir sus rasgos distintivos, y le aporta la flexibilidad y capacidad de adaptación rápida que necesita para cumplir su encargo social con competitividad.

El ideal es que cualquier trabajador, a cualquier nivel, se formule como cosa lo más natural del mundo las siguientes preguntas: ¿Nos estamos enfocando en lo esencial que debemos aprender? ¿Vamos aprendiendo en la forma apropiada?

Un emotivo resumen de todo esto son las palabras de un directivo al definir el aprendizaje en su empresa:

"… Inspiran al personal para aprender porque la excitación y la energía que obtienen del aprendizaje son enormes y esto da energía a la organización (…) Se debe dar un ambiente de aprendizaje a los equipos

> de trabajo, donde el cielo es el límite (…) habrá que pelear día tras día contra la burocracia que restringe el aprendizaje (…) habrá que eliminar la actitud en el personal de «Yo sé nueve cosas y te enseño ocho»; y convertirla en «Te enseñaré nueve cosas hoy y mañana por la mañana te enseñaré la décima»" (J. Welch, exCEO de General Electric. Cit. por Mertens, p. 32)
>
> Es decir que desde el Aprendizaje Organizacional se está expresando el interés en romper el viejo paradigma de la capacitación individual para avanzar hacia el aprendizaje de toda la organización como garantía de eficacia. Y lo que es más importante, "formarse" no termina entonces de ninguna manera en el aula, le sigue el intercambio con los líderes, los colegas, el entrenamiento cruzado entre miembros de un equipo, la multiplicación, la retroalimentación honesta, todo un corolario de consecuencias que parecen tan desafiantes como deseables y que, es cierto, renovarán la atmósfera de trabajo dentro de cualquier organización hasta convertirla en algo distinto y especial. [7]

2.3 VIDEO JUEGOS EMPRESARIALES.

Hasta aquí, se ha visto la importancia del aprendizaje organizacional, que se entiende por videojuego y su importancia en la educación; ahora refiriéndonos al texto Perspectivas de E-Learning de Ramon pavia y otros trataremos de cerrar el ciclo, para entender porque los videojuegos han tomado tanta importancia y como estos realmente se involucran en el proceso formativo de una compañía; al punto, que son referentes en los procesos no solo de capacitacion sino en los mismos procesos de head hunting empresarial.

> Distintas empresas y sectores profesionales están aprovechando los entornos virtuales para introducir los videojuegos empresariales o serious games en sus programas de formación, aunque todavía no se trata de una práctica extensa; para muchos empresarios, departamentos de formación y profesionales, la acción de jugar no es compatible con la adquisición de unos objetivos de formación deseables. Los videojuegos han llegado al espacio personal de muchos adultos, pero su uso profesional sigue siendo

[7] **Castellanos Cruz, Rodeloy. 2006.** Formación Total - Capacitación y Competitividad Empresarial hoy. *Universidad de Malaga.* [En línea] Contribuciones a la economia, Octubre de 2006. [Citado el: 08 de Abril de 2012.] http://www.eumed.net/ce/2006/rcc.htm

desconocido y únicamente se normaliza cuando se enmarca dentro de proyectos distintivos de innovación formativa. Esta situación tiene el riesgo de convertir estos actos concretos de formación en esfuerzos aislados del anecdotario digital. Los analistas pedagógicos más optimistas coinciden en afirmar que los serious games se convertirán, a medio plazo, en el icono del aprendizaje basado en entornos digitales; los nativos digitales están llegando al mundo profesional y necesitan una formación que se adapte a las nuevas competencias y esquemas de procesamiento de información.

Los nuevos integrantes del mercado laboral han crecido, aunque no formado, en las tecnologías digitales, por lo tanto, debemos considerar que tienen una estructura mental distinta a lo que podríamos llamar generaciones analógicas; las nuevas dinámicas de comunicación han desarrollado una nueva dinámica de comunicación y de asimilación de información. Los nativos digitales reciben información de múltiples fuentes de información, procesan los mensajes en paralelo, tienen un sistema de lectura hipertextual e interpretan la imagen y el sonido, no el texto, como contenido total de información. Estas características forman parte del aprendizaje de cualquier videojuego, sin necesidad de crear referencias educativas artificiosas. Los departamentos de formación de las empresas necesitan adaptar sus programas formativos vigentes a la motivación de los integrantes de la generación digital y a los videojugadores. McKinsey & co, Royal Philips Electronics, McDonald's, Johnson & Johnson Pharmaceutical Research & Development, Sandoz o Kellogg's son algunos ejemplos de empresas multinacionales que ya han incorporado los serious games en sus planes de formación. En el caso de las dos últimas empresas, han utilizado el juego Navieros de Gamelearn, una aventura gráfica para trabajar la negociación y resolución de conflictos. Los usuarios de este juego online deben decidir cual es la estrategia más adecuada, obtener información de su interlocutor, crear propuestas o hacer ofertas.

Rosa Lacunza, directora de RRHH de la empresa Sandoz, destaca que "con el videojuego, los empleados de la compañía aprendieron a cerrar acuerdos que van más allá del precio, utilizando variables más complejas en sus negociaciones."

Seguramente, el caso más destacado de influencia de un videojuego en un entorno profesional lo encontramos en America's Army, un juego online que podemos clasificar, paralelamente, como videojuego de género o serious games. El objetivo terminal de este juego, producido por el ejército de los EEUU y desarrollado por Virtual Heroes, es reclutar soldados

profesionales. El coste de producción de este videojuego es muy elevado, en comparación con otros juegos de simulación; posiblemente, la justificación a su millonaria inversión está en su naturaleza ideológica. Pese a las posibles connotaciones propagandísticas del proyecto comentado, es cierto que el campo militar y sanitario mantiene una posición privilegiada respecto a la introducción de serious games y simuladores en planes de formación específicos, ya que los universos virtuales permiten la experimentación en el proceso de aprendizaje del profesional sin generar errores irreversibles. En el ámbito sanitario, Zero Hour: America's Medic es un serious game que tiene el objetivo de preparar el personal sanitario para la intervención ante las consecuencias de un desastre natural o de un ataque terrorista. La formación a través de este simulador se basa en la interacción con las víctimas y en la rápida interpretación de síntomas para un correcto diagnóstico. BreakAway, otra de las empresas referentes en el campo de los serious games, desarrolla soluciones formativas basadas en el juego en el terreno de la seguridad nacional, la salud, el cambio social, la formación corporativa y la defensa militar. Entre los productos de esta empresa, encontramos Dental Implant Training Simulation, un proyecto innovador desarrollado por el Medical College of Georgia que tiene el objetivo de formar, tanto a estudiantes como a profesionales, en el diagnóstico y los procedimientos quirúrgicos de implantes dentales, a partir de la inmersión en un entorno virtual, realista y tridimensional. Virtual Training Bank es otro de los ejemplos del catálogo de esta compañía, un videojuego serio contextualizado en el campo financiero. El objetivo del producto es formar auditores para la detección de actividades financieras de riesgo o fraudulentas. El cliente de este simulador es el FDIC (Federal Deposit Insurance Corporation), una agencia independiente del gobierno de los Estados Unidos que protege los fondos que los depositantes ingresan en bancos y asociaciones de ahorros. A Force More Powerful es otro de los serious games desarrollados por esta compañía de software, el objetivo del juego es organizar una campaña de resistencia no violenta contra el abuso de poder, a favor del cambio político y social. El juego es susceptible de ser utilizado en entornos de formación de empresa, a fin de potenciar las redes sociales profesionales, el trabajo en equipo o las estrategias de organización [8]

[8] **Pavia, Ramon y Palmau, Oscar. 2010.** Perspectivas de E-Learning. *Observatorio de recursos humanos y relaciones laborales.* [En línea] Diciembre de 2010. [Citado el: 10 de Abril de 2012.] http://www.il3.ub.edu/galeries/documents_home/video_juego_formacion.pdf

2.4 MÉTODO PARA EL DISEÑO DE JUEGOS.

En este punto vamos a retomar el trabajo de Maria Clara Gomez Alvarez[9] quien define un método para el desarrollo de video juegos y establece las siguientes premisas a fin de generar un juego que promueva el desarrollo de habilidades como estrategia de entrenamiento empresarial asi:

Para que un juego se pueda considerar educativo, se deben añadir las siguientes características:

- Que parta de una premisa a resolver.
- Que tenga por lo menos una solución cierta.
- Que el usuario/jugador aprenda algo por medio de alguna de las siguientes técnicas:
    - Introducción de nuevos conocimientos.
    - Fijación de conocimientos previamente adquiridos.
    - Ejercicio de habilidades.
    - Descubrimiento de conceptos.
    - Desarrollo de creaciones.
    - Socialización de experiencia.

Otras características que hacen de los juegos una herramienta válida en la enseñanza son:

- Motivación: Los juegos generan entretenimiento en sus practicantes, quienes optan por jugarlos movidos por el deseo de divertirse.
- Representatividad: Es posible simular una parte de la realidad mediante juegos.

---

[9] **Gomez Alvarez, Maria Clara. 2010.** Definición de un método para el diseño de juegos orientados al desarrollo de habilidades gerenciales como estrategia de entrenamiento empresarial. *Universidad Nacional de Colombia.* [En línea] Enero de 2010. [Citado el: 03 de Junio de 2012.] http://www.bdigital.unal.edu.co/1968/1/32242923.20101.pdf.

- Interactividad y dinamismo: Además de representar una parte de la realidad, es posible interactuar con ella. En este caso, en particular, los juegos basados en experiencias resultan bastante útiles pues, a diferencia de los juegos de computador, permiten una interacción directa del jugador con el entorno que se está simulando.

- Seguridad: Es posible recrear una parte de la realidad, pero sin ningún peligro de perjuicios físicos a la salud o la integridad.

Así mismo se menciona que algunos autores plantean las siguientes ventajas de su utilización en los procesos de enseñanza-aprendizaje:

- Los juegos incrementan la velocidad de aprendizaje, mejoran la retención y la memorización de conceptos.

- Los juegos favorecen el aprendizaje experiencial porque proveen retroalimentación a las acciones que llevan a cabo los participantes, ya que les permiten ver las consecuencias de las decisiones tomadas.

Por todas estas ventajas, se reconocen los juegos como una estrategia interesante para la socialización del conocimiento basado en la experiencia de los miembros de una organización, que es precisamente aquel activo escaso, valioso y que, difícilmente, pueden imitar los terceros, y por tanto, idóneo para generar ventajas competitivas perdurables en el tiempo.

En principio, al identificar los juegos como una herramienta de aprendizaje, se retoman los requisitos básicos que debe cumplir todo ambiente de aprendizaje para lograr su propósito educativo:

- Proveer una alta interacción y retroalimentación a los participantes

- Tener objetivos específicos y procedimientos establecidos

- Generar un sentimiento continuo de desafío

- Motivar a los participantes

- Proveer un sentimiento de compromiso directo a través de la ejecución de tareas propias de la actividad a realizar.

- Evitar distracciones e interrupciones que intervienen y destruyen la experiencia subjetiva.

2.5 PROGRAMA CONCURSO ¿QUIÉN QUIERE SER MILLONARIO?

El programa concurso ¿Quien quiere ser millonario? debutó en el Reino Unido en Septiembre de 1998 y tuvo un gran éxito. Después se extendió por todo el mundo, y es así como actualmente desde su versión original el juego ha contado con más de 81 versiones locales (adaptadas al país de transmisión) de las cuales 42 aun se encuentran al aire actualmente, este formato se incorporó en Colombia en septiembre del año 2000, donde fue emitido por la cadena de Caracol televisión.

Aunque las reglas del juego son similares en la mayoría de países, en el trabajo las reglas que se considera son las que más afinidad tienen con el propósito del estudio son:

- Formato estándar. Para obtener el premio mayor el jugador deberá contestar todas las preguntas generadas las cuales son de opción múltiple con cuatro posibles respuestas de las cuales solo una es la correcta.

- Comodines. Si en algún momento el jugador no está seguro de la respuesta a una pregunta, puede usar una o más líneas de vida o ayudas y cada línea de vida sólo se puede utilizar una vez. Usualmente existen máximo 3 comodines por juego para ser utilizados por el jugador en el momento que lo crea conveniente.

- Formato reloj. Es una versión americana en la cual el jugador tiene un tiempo límite para responder cada una de las preguntas planteadas.

2.5.1 ¿Quién quiere ser millonario? y los videojuegos. Prácticamente desde su debut en 1998, se han generado versiones en formato de videojuego de este concurso; grandes compañías como Jellyvision y Disney Interactive han lanzado al mercado diferentes versiones de este producto desde 1999 a la fecha e incluso existen versiones para estas plataformas de consolas como la Wii de Nintendo, la Xbox 360 de Microsoft o la PlayStation 2 y 3 de Sony, en la cual se tienen paquetes de preguntas generales sobre diferentes temas como deportes, historia, series animadas etc.

Hay versiones para PC que permiten ampliaciones del juego incorporando nuevos set de preguntas sobre el aplicativo, pero manteniendo el mismo formato del juego con algunas variantes o las nuevas plataformas como la playstation 3 también permiten la actualización de los contenidos como nuevos packs.

En la web podemos encontrar gran cantidad de videojuegos basados en este esquema con un abanico muy amplio de temas a tratar e incluso plataformas virtuales educativas como Moodle, que permite incorporar este tipo de cuestionarios dentro de su esquema de evaluación y actividades lúdicas, como lo enseñan en el siguiente enlace http://www.youtube.com/watch?v=lF54GEenwDo

3. DISEÑO METODOLÓGICO

3.1 MODELO DE ENTREGA POR ETAPAS

Para llevar a cabo el proceso de desarrollo de este videojuego se utilizó un esquema de desarrollo orientado al diseño por etapas el cual podemos definir básicamente de la siguiente manera:

Características

- El sistema se muestra al cliente en etapas refinadas sucesivamente.

- A diferencia del modelo de prototipado evolutivo, se conoce exactamente qué es lo que se va a construir cuando se procede a construirlo.

- Lo que hace diferente a este modelo es que el sistema no se entrega como un todo al final del proyecto, sino que éste se entrega por etapas sucesivas a lo largo del proyecto.

Ventajas

- Permite proporcionar una funcionalidad útil en las manos del cliente antes de entregar el 100% del proyecto.

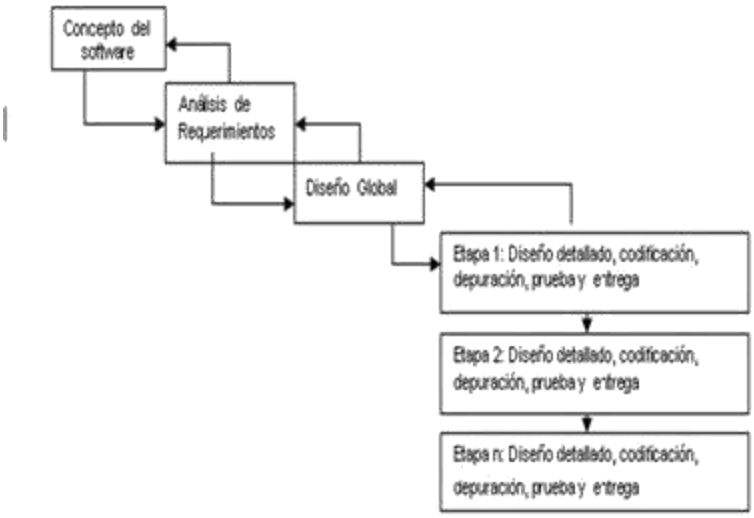
- Con una planificación cuidadosa, es posible entregar las prestaciones más importantes al principio, y el cliente puede comenzar a usar el sistema en ese punto.

Desventajas

- No funciona sin una planificación adecuada tanto para niveles técnicos como para niveles de gestión. En un nivel de gestión, hay que asegurarse de que las etapas que se planifican son significativas para el cliente, y que el trabajo se distribuye entre el personal del proyecto de tal forma que pueden completar su trabajo a tiempo para cada esta con fecha límite. En un nivel técnico, hay que asegurarse de que se ha tenido en cuenta todas las dependencias técnicas entre los diferentes componentes de un producto.

Cuando es por etapas, se definen desde el inicio del proyecto las características y alcance final del proyecto y se procede hasta el análisis global de la solución, y a partir de ese punto se repiten los cuatro puntos que se observan en la Figura 2 según la cantidad de etapas que sean requeridas.

Figura 2. Estructura del diseño por etapas



Fuente (Fundamentos PHP, 2009)

3.1.1 Concepto del software. Según la definición de las etapas de desarrollo en esta etapa analizaremos una situación por resolver, algo que debe ser mejorado o solucionado. Es común decir que no hay investigación sin un “problema” y que un problema bien planteado es mejor que cualquier solución gratuita. Atendiendo a lo anterior, en esta parte definiremos los requerimientos generales del videojuego y la estructura del juego que se va a desarrollar y alcance, basados en el problema propuesto inicialmente en el proyecto e indicando la forma de materializar el mismo.

3.1.2 Análisis de requerimientos. En esta etapa se logra claridad sobre lo que se desea como producto y la forma en la cual se le va a presentar la solución de esta, adicionalmente se establecerá el marco teórico sobre el cual se generaran las preguntas que acompañaran a la entrega inicial del proyecto y los fundamentos básicos sobre el estudio de colores que permitirán que el video juego presente una interfaz amigable y acorde al objetivo de estudio de este trabajo. Para esto

también es necesario tener en cuenta que cada requerimiento debe responder a las siguientes condiciones:

- Es una condición o necesidad de un usuario para resolver un problema o alcanzar un objetivo.

- Un requerimiento es simplemente una declaración abstracta de alto nivel de un servicio que debe proporcionar el sistema o una restricción de éste.

3.1.3 Diseño global. Es un diseño general del problema planteado y los casos de uso que muestran la interrelación de los componentes dentro del videojuego, es la elaboración en la búsqueda de una solución en cualquier campo, teniendo en cuenta los parámetros y análisis de requerimientos que se hayan obtenido para el desarrollo de un resultado acorde con el problema, contiene la forma en cómo los componentes se relacionan y adicionalmente como estos muestran una arquitectura general de despliegue del videojuego.

3.1.4 Etapa. Permite describir como el sistema va a satisfacer los requerimientos, se divide en cuatro fases, las cuales son:

3.1.4.1 Diseño detallado. Es un diseño piloto, se hace para presentar una opción al cliente con capacidad de modificación. En este proyecto pertenece a la etapa de concepción de la interfaz grafica del videojuego y también se plantean los requerimientos detallados para la construcción del videojuego

3.1.4.2 Codificación. Aquí es donde el software a ser desarrollado se codifica. En esta parte se muestra que fue lo que se construyo del software, tanto los componentes HTML, como los componentes Flash que se desarrollaron, se da una muestra general de todos los elementos utilizados.

3.1.4.3 Depuración. Es un proceso para identificar y corregir errores, de esta parte del proceso no se dejo constancia en el trabajo porque hace parte integral del proceso de codificación.

3.1.4.4 Prueba. Esta situación nos permite comprobar las cualidades y la

calidad de la solución planteada para tener varias opciones o dependiendo solo una, para demostrar las circunstancias de nuestro método, en este caso se muestran las planillas de pruebas desarrolladas y diligenciadas para hacer seguimiento de la calidad del videojuego entregada.

3.1.4.5 Entrega. Ya teniendo todos los aspectos anteriores debidamente organizados y teniendo en cuenta la operación del proceso y el resultado de cada uno de sus pasos elaboramos conclusiones y resolvemos los estados sucesivos de desarrollo para la solución del problema que se definió en el comienzo del modelo, es el entregable del proyecto propiamente dicho.

4. DESARROLLO METODOLÓGICO

Una vez que identificadas las necesidades y características que debe contener el videojuego, se presentan las diferentes actividades y etapas que corresponden al desarrollo del diseño por etapas del videojuego "The Factory", además se tendrán en cuenta las recomendaciones según el método de diseño de juegos propuesto por María C. Gómez [10] para identificar que el videojuego cumpla con los requerimientos para considerarse como un juego empresarial

4.1 CONCEPTO DEL SOFTWARE

El objeto del trabajo busca la generación de un videojuego para el apoyo al proceso de capacitación organizacional mediante el mismo esquema de preguntas y ayudas que se presenta en el programa concurso ¿Quién quiere ser millonario?, con lo cual es necesario hacer las definiciones sobre la cuales se regirá el programa.

El videojuego estará delimitado por las siguientes condiciones basadas en las características del juego concurso ¿Quién quiere ser millonario?, las cuales se adecuaran de la siguiente manera:

- Para que el jugador pueda reportar al departamento de capacitación su logro en el juego, deberá contestar todas las preguntas almacenadas en la aplicación. Las preguntas pueden tener todas el mismo nivel de complejidad y se podrá configurar para que el juego las muestre de manera aleatoria ó también podrá tener una escala de complejidad con lo cual el orden de aparición de las preguntas corresponderá al orden en el cual se carguen las mismas.

- Todas las preguntas cargadas en el juego serán de opción múltiple con cuatro posibles respuestas de las cuales solo una es la correcta.

- El tiempo que tiene el jugador para contestar a cada pregunta es de un minuto a fin de generar emoción en el jugador y que adicionalmente el tiempo en el

[10] **Gomez Alvarez, Maria Clara. 2010.** Definición de un método para el diseño de juegos orientados al desarrollo de habilidades gerenciales como estrategia de entrenamiento empresarial. *Universidad Nacional de Colombia.* [En línea] Enero de 2010. [Citado el: 03 de Junio de 2012.] http://www.bdigital.unal.edu.co/1968/1/32242923.20101.pdf.

cual este la aplicación vigente sea limitado (pensando que no necesariamente quienes hagan uso de la herramienta dispongan de un computador dedicado a ellos, con lo cual se da la oportunidad que la rotación de participantes sea mayor). Culminado el tiempo dado, se mostraran las ayudas si aun las tiene para que el jugador escoja una de ellas y la utilice. Este tiempo no aplica cuando se hace uso de los comodines.

- El videojuego contará con 3 comodines o ayudas, si en algún momento el jugador no está seguro de la respuesta a una pregunta, puede usar una de estas ayudas la cual contendrá un texto relacionado con la pregunta realizada; a fin que el jugador pueda desde allí, contextualizar la pregunta y responderla adecuadamente.

- En el videojuego se podrán cargar desde 1 hasta 20 preguntas paramétricamente.

- Cuando el jugador responda de manera equivocada a una de las preguntas se mostrarán las ayudas si aun las tiene para que el jugador escoja una de ellas y la utilice.

- Las preguntas se podrán configurar dentro de la aplicación a fin de dar mayor versatilidad al juego y que permita apoyar diferentes procesos de capacitación.

- Una vez utilizadas todas las ayudas y si el jugador requiere de otra por exceder el tiempo o por fallo en su respuesta, se pierde el juego y es necesario que reinicie el mismo si desea volver a participar.

4.2 ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS

Como parte del proceso de análisis se incluyen las etapas de documentación sobre los procesos de fabricación de los envases de vidrio y el proceso de fabricación de bebidas gaseosas y su embotellamiento que son los dos procesos que se van a representar y entregar documentados para el juego, sin embrago como se ha mencionado anteriormente estos no serian los únicos procesos que se pueden configurar dentro de la aplicación sino que sirven de guía para ver el potencial de la herramienta. Así mismo se documenta lo correspondiente a las etapas de diseño del videojuego en la cual es muy importante el entendimiento del significado de los colores y su percepción en el observador a fin que logre el objetivo buscado de generar confianza y darle tranquilidad al usuario en el momento de su uso.

4.2.1 Propiedades del color[11]. Se definen como el tono, saturación, brillo.

Figura 3. Diferencias en las propiedades del color

Fuente (Fotonostra, 2011)

- Tono (hue), matiz o croma es el atributo que diferencia el color y por la cual designamos los colores: verde, violeta, anaranjado.

- Saturación:(saturation) es la intensidad cromática o pureza de un color Valor (value) es la claridad u oscuridad de un color, está determinado por la cantidad de luz que un color tiene. Valor y luminosidad expresan lo mismo.

- Brillo (brightness) es la cantidad de luz emitida por una fuente lumínica o reflejada por una superficie.

- Luminosidad (lightness) es la cantidad de luz reflejada por una superficie en comparación con la reflejada por una superficie blanca en iguales condiciones de iluminación.

4.2.2 Teoría de colores. Para esta definición se toman las características mencionadas por Perla Velazco en su ensayo Un diseño de interfaz: tomando en cuenta los estilos de aprendizaje, el cual busca dar una idea de cómo el color es percibido por el observador y su influencia en el aprendizaje

[11] **Fotonostra. 2011.** Fotonostra. [En línea] 26 de Agosto de 2011. [Citado el: 10 de Abril de 2012.] http://www.fotonostra.com/grafico/teoriacolor.htm

El color es un elemento clave en el diseño gráfico, es el elemento más visible en un servicio o producto. Antes de iniciar la lectura de un texto o comprender una imagen, el color ya empieza a transmitirnos su mensaje.

Cada uno de los colores tiene características propias, que comunican y afectan la percepción e inclusive el comportamiento del observador de forma directa o indirecta. A continuación se da una breve descripción:

- Rojo. Expresa excitación, vitalidad, poder, alegría, peligro y pasión.
- Amarillo. Alegre, transmite optimismo, gozo y espontaneidad.
- Naranja. Estimulante, enérgico, dinámico, espontáneo, activo y creativo.
- Verde. El más relajante y tranquilizante del espectro.
- Azul Claro: Tranquilizante, calmante, atrayente, pacífico pero estimulante. Marino: Fiel, fiable, induce respeto e integridad.
- Violeta. De carácter protector, apasionado, generoso, espiritual y misterioso. Malva: poder, pasión, sensualidad y lujo. Lavanda: nostalgia y romanticismo.
- Rosa. Tranquilizante, favorece la gentileza, apacigua la agresividad y mal genio.
- Marrón. Estable, transmite bienestar, confianza, sinceridad y trabajo.
- Gris. Neutro, autoritario, estricto, digno y convencional.
- Blanco. Simboliza pureza, inocencia, bondad y verdad. Sugiere limpieza y seguridad.
- Negro. Convencional, severo y digno. Da la sensación de peso y profundidad [12]

4.2.3 Fabricación del envase de vidrio. Las preguntas que se generaran en el juego para la primera parte del videojuego se generaran a partir del siguiente texto que explica el proceso de elaboración de un envase de vidrio y el cual tiene como fuente a la asociación nacional de fabricantes de vidrio en España ANFEVI.

[12] **Velazco Santos, Perla, y otros. 2009.** Un diseño de interfaz: tomando en cuenta los estilos de aprendizaje. *XXII Congreso Nacional y VIII Congreso Internacional de Informática y Computación de la ANIEI.* [En línea] 21 de Octubre de 2009. [Citado el: 15 de Abril de 2012.] http://ce.azc.uam.mx/profesores/clc/02_publicaciones/material/InterfazYColor.pdf.

El vidrio se define como un producto inorgánico que se ha enfriado hasta alcanzar un estado rígido, sin experimentar cristalización. Los principales componentes que intervienen en el proceso de fabricación de los envases de vidrio provienen de la naturaleza. Existen en la naturaleza en grandes proporciones y son de fácil extracción, asegurando un mínimo impacto ecológico.

Además, los procesos tecnológicos aplicados en el proceso de fabricación de los envases de vidrio, han hecho que se produzca una disminución constante en la extracción de materias primas con la utilización del casco de vidrio (vidrio reciclado) para la fabricación de envases. El hecho de que el envase de vidrio se pueda reciclar al 100% -reciclado integral- contribuye a la mejora y defensa del medio ambiente.

De forma general, las principales materias primas que se utilizan para la fabricación de envases de vidrio son, además del mencionado casco de vidrio, arena, caliza y sosa, y se pueden clasificar en los siguientes grupos:

Vitrificantes. Estas sustancias suponen en su conjunto el principal componente y, básicamente, son responsables de la creación de la red vítrea.

Fundentes. Componentes que favorecen la formación del vidrio, rebajando su temperatura de fusión y facilitando su elaboración.

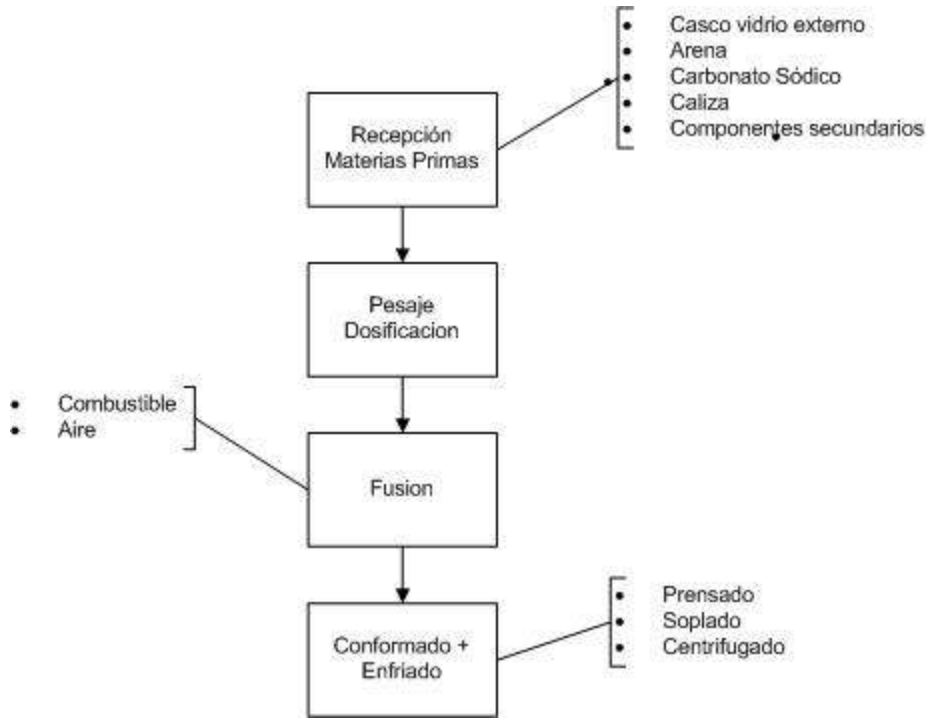
Estabilizantes. Elementos que ayudan a reducir la tendencia a la desvitrificación.

Componentes secundarios. En este apartado estarían encuadrados los afinantes, colorantes, decolorantes, opacificantes, etc. [13]

El proceso de fabricación del vidrio en general sigue las siguientes etapas:

Figura 4. Proceso de fabricación de un envase de vidrio

[13] **ANFEVI. 2007.** Guia de mejores tecnicas disponibles en España del sector de la fabricacion del vidrio. [En línea] 2007. [Citado el: 3 de Mayo de 2012.] http://www.anfevi.com/archivos/2011guiamejorestecnicasdisponibles1324322012.pdf



Fuente (ANFEVI, 2007)

4.2.4 Fabricación de bebidas gaseosas. Al igual que en el caso anterior, describiremos el proceso de fabricación de gaseosas, apoyado en un documento de la Asociación Nacional de Bebidas Refrescantes de Chile ANBER.

En la elaboración de todas las bebidas gaseosas, se utilizan ingredientes y aditivos permitidos por el Reglamento Sanitario de los Alimentos (RSA). En efecto, el agua utilizada es debidamente tratada a través de procesos físicos y/o químicos, de manera que quede apta para ser utilizada en la elaboración del jarabe simple, que consiste en agua más azúcar. A este jarabe simple se le adicionan los saborizantes, acidulantes y preservantes dándole a la bebida características especiales y diferenciadoras.

Esta mezcla es enviada por bombas a equipos dosificadores que la mezclan con más agua y luego ésta pasa al carbonatador dónde se le agrega el anhídrido carbónico que le incorpora las burbujas necesarias para tener la sensación refrescante propia de las bebidas gaseosas.

Inmediatamente después la bebida resultante es transferida a una máquina llenadora, donde la bebida puede ser envasada en botellas de vidrio, plásticas retornables o no retornables, o en latas. La bebida envasada, tapada, etiquetada y codificada es enviada hacia las empacadoras que pueden ser túneles de termo-contracción o encajonadoras en el caso de las botellas retornables, quedando así, las bebidas listas para ser transportadas a los diferentes puntos de venta.

De forma general las materias primas que se utilizan para la fabricación de bebidas gaseosas son:

- Agua. El agua para la fabricación de bebidas gaseosas es tratada química y bacteriológicamente, para cumplir con los altos estándares de calidad exigidos por las compañías envasadoras.

  En su estado natural, el agua contiene una serie de componentes minerales que varían dependiendo de la región de donde se extrae. Con el objeto de que las bebidas tengan el mismo sabor, sin importar la zona donde se produzcan, el proceso de fabricación de las bebidas comienza con la estandarización de las características y calidad del agua utilizada.

- Dióxido de carbono. Gas inodoro e incoloro que aporta el burbujeo característico de las bebidas carbonatadas. Está presente en la respiración de todos los seres vivos y las plantas lo utilizan para producir oxígeno. Cuando se abre una lata o se destapa una botella, el sonido burbujeante lo genera el leve escape de este gas, que se produce por el sorpresivo cambio de presión que se genera.

  El dióxido de carbono se añade al final del proceso de fabricación de las bebidas, previo al sellado de los envases.

- Saborizantes. Este es el elemento clave en las bebidas gaseosas, que da el sabor característico a cada una de las variedades presentes en el mercado.

  Los saborizantes pueden ser naturales (especias, extractos naturales, aceites, frutas o yerbas), idénticos a los naturales o artificiales. Estos últimos han sido desarrollados para satisfacer la mayor cantidad de gustos de consumidores, o bien porque la disponibilidad de algunos de

los ingredientes naturales está sujeta a la estacionalidad de los cultivos.

- Endulzantes. El rango de azúcar presente en una bebida gaseosa oscila entre 5% y 14%; similar al contenido en un vaso de jugo natural de piña o de naranja.

  Las bebidas gaseosa normales se endulzan con azúcar, sacarosa (nombre científico del azúcar) ó con Jarabe de Maíz de Alta Fructosa, por separado o combinados.

  - La sacarosa ó azúcar, se obtiene de la caña de azúcar o de la remolacha.
  - La fructosa es un endulzante de más reciente desarrollo, que se obtiene del maíz.

  Las bebidas gaseosas light corresponden a aquellas libres de calorías o con bajo aporte de calorías. Para su fabricación se utilizan edulcorantes bajos en calorías, que pueden ofrecer a los consumidores una manera de disfrutar el sabor de la dulzura con poca o ninguna ingesta de calorías, reconocidos como dietéticos o light. En efecto, los edulcorantes bajos en calorías pueden contribuir al control de peso o de glucosa en la sangre.

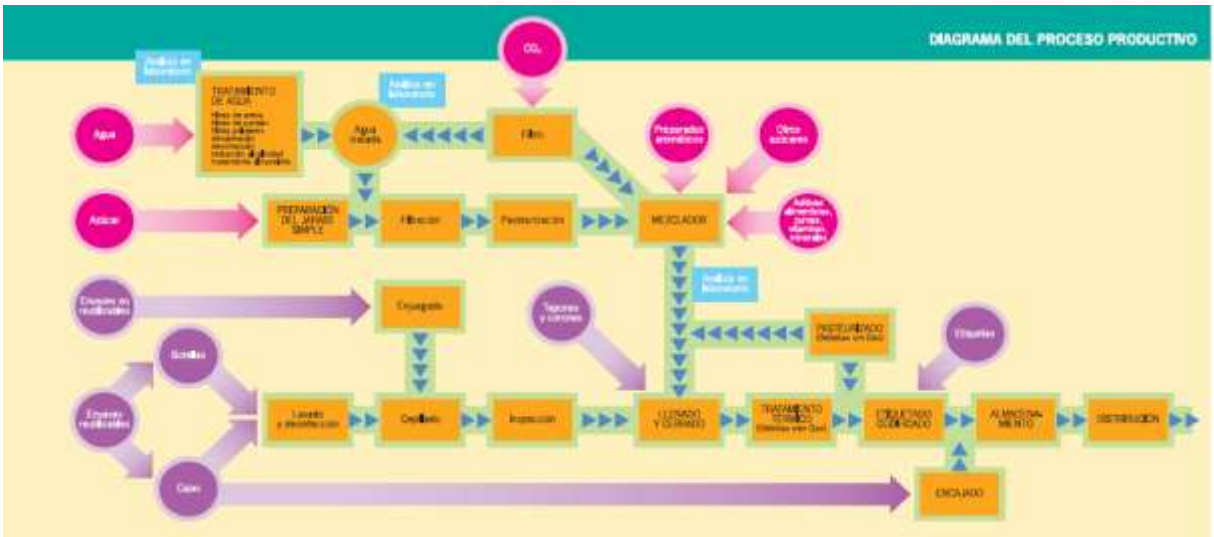
- Acidulantes. El sabor levemente ácido de las bebidas gaseosas, similar al de los jugos de frutas y otros alimentos, se debe a los acidulantes agregados. Junto con brindar el sabor ligeramente ácido, los acidulantes actúan como preservantes. Las variedades más comunes de este componente son el ácido cítrico y el fosfórico, en el caso de las bebidas cola.

- Aditivos. Corresponden a agregados a las bebidas gaseosas que le otorgan el aspecto propio que las caracterizan y que las preservan de los efectos tanto químicos (por ejemplo las oxidaciones), como de los biológicos (por ejemplo microorganismos)[14].

[14] **ANBER.** Asociacion Nacional de Bebidas Refrescantes. *ANBER Chile.* [En línea] [Citado el: 07 de Mayo de 2012.] http://www.anber.cl/inicio/variedad_prod_gaseosas.php

El proceso de fabricación de las gaseosas en general sigue las siguientes etapas:

Figura 5. Proceso de fabricación de gaseosas



Fuente (ANFABRA, 2006)[15]

4.2.5 Requerimientos funcionales. Como parte del proceso de análisis se genera el siguiente listado de requerimientos funcionales del sistema, los cuales hacen parte fundamental del proceso de desarrollo del juego.

Tabla 2. Listado de requerimientos funcionales

Req	Función	Categoría
CU-TF-001	Visualizar pregunta y respuestas	Evidente
CU-TF-002	Seleccionar respuesta a pregunta	Evidente
CU-TF-003	Visualizar mensaje de notificación	Evidente
CU-TF-004	Seleccionar opción de Ayuda	Evidente
CU-TF-005	Mostrar información de ayuda	Evidente
CU-TF-006	Mensaje de notificación tiempo agotado	Evidente

[15] **ANFABRA. 2006.** El libro blanco de las bebidas refrescantes. *ANFABRA.* [En línea] 2006. [Citado el: 07 de Mayo de 2012.] http://www.anfabra.es/download.php?FileName=./contents/docs/0000/doc_doc00023_20081031.pdf

CU-TF-007	Temporizador para respuesta a pregunta	Oculto
CU-TF-008	Notificar logro al área de capacitación	Evidente
CU-TF-009	Cargar preguntas	Oculto
CU-TF-010	Cargar documento de capacitación	Oculto
CU-TF-011	Configurar modo de visualización de preguntas	Oculto
CU-TF-012	Ingresar al juego	Evidente
CU-TF-013	Salir del juego	Evidente
CU-TF-014	Contador de respuestas acertadas	Oculto
CU-TF-015	Contador de ayudas	Oculto
CU-TF-016	Visualizar barra de progreso	Oculto

Fuente: Autor

4.2.6 Requerimientos no funcionales. Los requerimientos no funcionales detectados en la necesidad del juego son:

Tabla 3. Listado de requerimientos no funcionales

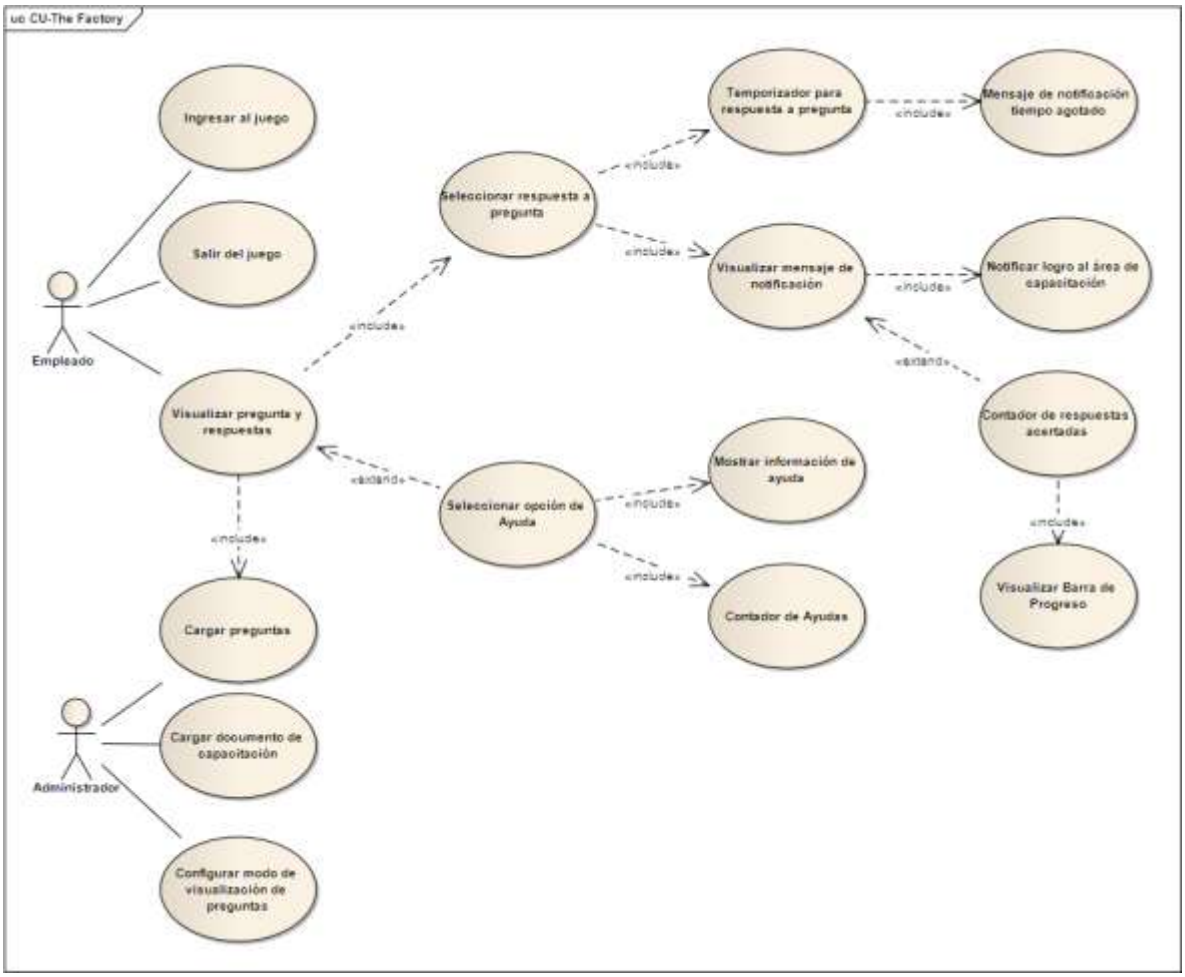
Req	Función	Categoría
CU-TN-001	Multiplataforma	Oculto
CU-TN-002	Jugador Único	Evidente
CU-TN-003	Web	Oculto

Fuente Autor.

4.3 DISEÑO GLOBAL

4.3.1 Casos de uso. El diagrama general de casos de uso corresponde a la interrelación de todas las funcionalidades expuestas por la aplicación y que permiten que el videojuego cumpla con su objetivo, su esquematización permite determinar si el sistema abarca todas las características funcionales planteadas por el requerimiento inicial.

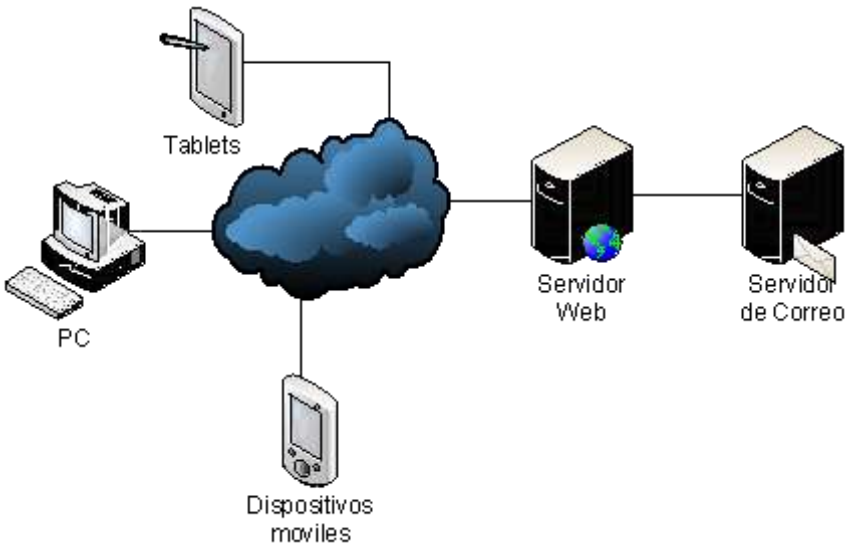
Figura 6. Diagrama general de casos de uso



Fuente: Autor

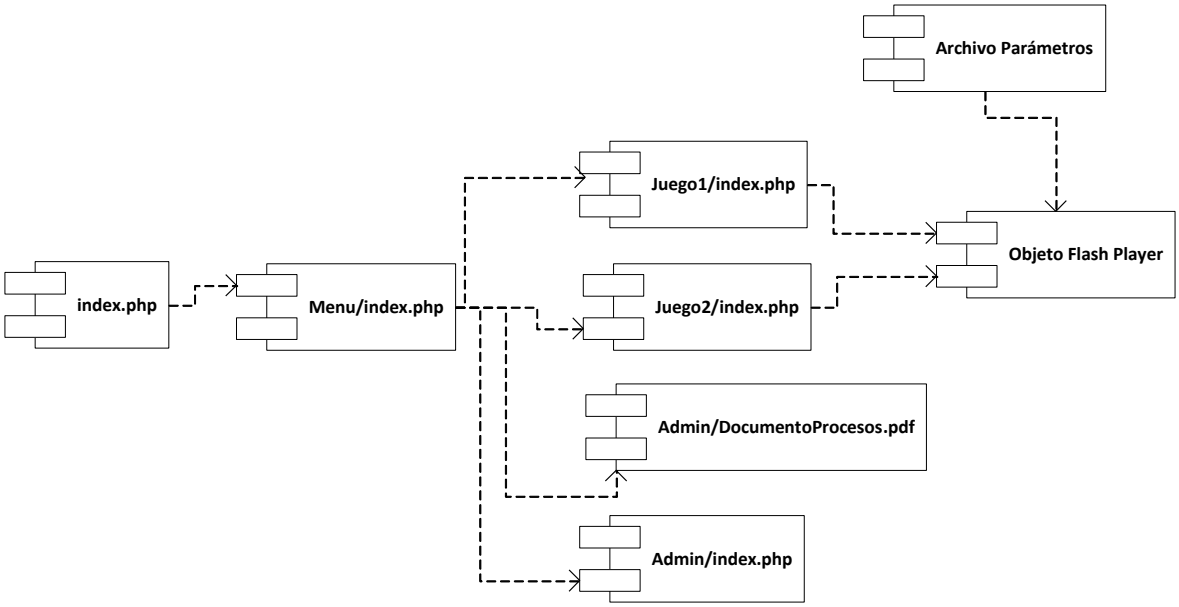
4.3.2 Arquitectura. En términos generales el esquema de la arquitectura del juego será una aplicación web construida en flash, la cual permitirá que sea consumida desde diferentes navegadores y desde diferentes plataformas y que podrá ser publicada en un servidor web con características básicas de despliegue de aplicaciones. La arquitectura del juego también permite que su despliegue pueda ser entregado como parte del material de capacitación en un CD o cualquier otro medio, debido a que no requiere de un motor de base de datos para cargar las preguntas y el esquema que se planteo fue un esquema de archivos de configuración para permitir esta característica.

Figura 7. Esquema general de despliegue



Fuente: Autor

Figura 8 Diagrama de componentes



Fuente: Autor

4.3.3 Plan administrativo

4.3.3.1 Presupuesto. El presupuesto que está asignado para el proyecto no corresponde a valores fijos destinados ni por la universidad ni por el estudiante, está implícito en las horas de asesoría destinadas por los profesores de la UPC para el desarrollo del proyecto, y del tiempo de desarrollo del video juego por parte de los estudiantes.

4.3.3.2 Recursos físicos. Actualmente se cuenta con los siguientes recursos físicos para el desarrollo del proyecto que son propios de los estudiantes.

- Portátil 1 con las siguientes características:
  - Fabricante: HP
  - Procesador: Intel® Core™ 2 CPU T7200 @ 2.00GHz 2.00 GHz
  - Memoria (RAM): 2046 MB
  - Tipo de sistema: Sistema operativo de 32 bits
  - Sistema operativo: Windows Vista™ Home Premium

- Portátil 2 con las siguientes características:
  - Fabricante: Apple
  - Procesador: Intel® Core™ i7 @ 3.00GHz 3.00 GHz
  - Memoria (RAM): 8184 MB
  - Tipo de sistema: Sistema Operativo de 64 bits
  - Sistema operativo: OSX (10.8) Mountain Lion

- INTERNET, para la investigación de libros y bancos electrónicos.

4.3.3.3 Recursos humanos. Las personas que están involucradas en el desarrollo del proyecto son:

Tabla 4. Listado de integrantes del proyecto

Nombre	Cargo Actual	Descripción
Milton Jimenez	Estudiante de Ingeniería	Diseñador y programador de

™ Copyright © 2006 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

	de Sistemas	la aplicación.
Cristian Martínez	Estudiante de Ingeniería de Sistemas	Diseñador y programador de la aplicación.
Gabriel Aristizábal	Estudiante de Ingeniería de Sistemas	Diseñador y programador de la aplicación.
Fredy Pérez	Ingeniero de Sistemas, Docente programa de Ingeniera de sistemas de la UPC.	Asesor en el desarrollo de la aplicación del proyecto y líder funcional para la definición de requerimientos

Fuente Autor

4.3.3.4 Otros recursos

- Software para el desarrollo
    - Flash CS 5
    - Fireworks CS 5
    - Photoshop CS 5
    - Apache Web Server 2x
    - PHP 5x

4.4 ETAPA

4.4.1 Diseño Detallado. Como parte de este proceso se hace la especificación de cada uno de los requerimientos levantados en las fases de análisis previas, igualmente se generan los bocetos de cómo deben generarse las pantallas del videojuego.

4.4.1.1. Visualizar pregunta y respuestas

Tabla 5. Visualizar preguntas y respuestas

NOMBRE DEL PROYECTO:	THE FACTORY		
ÁREA RESPONSABLE:			
NOMBRE DEL CASO DE USO:	Visualizar pregunta y respuestas		
CÓDIGO DE CASO DE USO:	CU-TF-001	**VERSIÓN**	1.0
DESCRIPCIÓN:			

Mostrar al usuario todas las preguntas relacionas con los procesos de “Fabricación de envase” o “Fabricación de Bebidas” con las cuatro posibles respuestas una opción correcta y tres opciones incorrectas.		
CATEGORÍA:	**COMPLEJIDAD:**	**PRIORIDAD:**
Juego	Media	Alta
REQUERIMIENTO(S) FUNCIONAL(ES) ASOCIADO(S):		
ACTORES:		
Empleado		
CASOS DE USO ASOCIADOS:		
CU-TF-002 - Seleccionar respuesta a pregunta **CU-TF-004** - Seleccionar opción de Ayuda **CU-TF-006** - Temporizador para respuesta a pregunta		
PROPÓSITO:		
Mostrar al usuario todas las preguntas relacionas con el proceso seleccionado y cuatro posibles respuestas una opción correcta y tres opciones incorrectas.		
PRE- CONDICIÓN:		
NOMBRE: SELECCIÓN DE PROCESOS **ESTADO:** Aprobado **VALOR:** 1. El usuario debe haber ingresado al portal Web donde se encuentra alojado el Juego 2. El usuario debe seleccionar cualquiera de los dos procesos disponibles en el menú de opciones “Fabricación de Envases” o “Fabricación de Bebidas” y a continuación pulsar el botón “Continuar” 3. El usuario debe haber leído las instrucciones y recomendaciones del Juego y a continuación pulsar el botón “Iniciar”		
FLUJO NORMAL DE TRABAJO:		
ESCENARIO: VISUALIZAR **TIPO**: BÁSICO **DESCRIPCIÓN**: 1. El sistema valida que exista el archivo “Preguntas.txt” 2. El sistema carga el archivo “Preguntas.txt” que contiene los parámetros, preguntas, respuestas, pregunta correcta y los módulos del Juego 3. El sistema carga el valor de la variable “Aleatorio” que se encuentra en el archivo de parámetros para saber si lee de forma secuencial o aleatoria las		

preguntas con los posibles valores “Si” o “No”

4. El sistema carga cual proceso selecciono el usuario buscando el proceso seleccionado con la palabra clave “Modulo #” donde # es 1 para el procesos “Fabricación de Envases” o 2 para “Fabricación de Bebidas”
5. El sistema selecciona una pregunta del archivo con la palabra clave “Pregunta”
6. El sistema carga las cuatro posibles respuestas con las palabras clave “Respuesta”
7. El sistema guarda la respuesta correcta del archivo con la palabra clave “Correcta #” donde # es el que indica cual es la pregunta correcta de las cuatro cargadas
8. El sistema muestra el número de ayudas restantes que le quedan al usuario.
9. El sistema cuando termina de cargar la pregunta y las respuestas debe mostrar un temporizador de sesenta segundos.
10. El sistema carga una barra de dinero, donde indique en qué posición se encuentra el usuario de acuerdo al número de respuestas contestadas de manera correcta.

POST-CONDICIÓN:

FLUJO ALTERNATIVO:

POST-CONDICIÓN:

EXCEPCIÓN:

ESCENARIO: VISUALIZAR

TIPO: Excepción

DESCRIPCIÓN:

El sistema no puede acceder al archivo que contiene las preguntas y respuestas, en este caso debería mostrar un mensaje que indique al usuario:

No existen Preguntas y Respuestas cargadas para el proceso “Aquí se coloca el proceso seleccionado por el usuario”.

ESCENARIO: LECTURA

TIPO: Excepción

DESCRIPCIÓN:
El sistema no encuentra todas las palabras claves necesarias para cargar las preguntas y respuestas, en este caso debería mostrar un mensaje que indique al usuario:
El formato del archivo de parámetros "Preguntas.txt" no se ecnuentra definido correctamente para el proceso "Aquí se coloca el proceso seleccionado por el usuario"

Fuente: Autor

4.4.1.2. Seleccionar respuesta a pregunta

Tabla 6. Seleccionar respuesta a pregunta

NOMBRE DEL PROYECTO:	THE FACTORY		
ÁREA RESPONSABLE:			
NOMBRE DEL CASO DE USO:	Seleccionar respuesta a pregunta		
CÓDIGO DE CASO DE USO:	CU-TF-002	**VERSIÓN**	1.0
DESCRIPCIÓN:			
El usuario selecciona una de las posibles respuestas a la pregunta.			
CATEGORÍA:	**COMPLEJIDAD:**	**PRIORIDAD:**	
Juego	Media	Alta	
REQUERIMIENTO(S) FUNCIONAL(ES) ASOCIADO(S):			
ACTORES:			
Empleado			
CASOS DE USO ASOCIADOS:			
CU-TF-001 - Visualizar pregunta y respuestas **CU-TF-003** - Visualizar mensaje de notificación			
PROPÓSITO:			
Verificar si la respuesta seleccionada por el actor contesta a la pregunta.			
PRE- CONDICIÓN:			
NOMBRE: CARGUE DE PARÁMETROS **ESTADO:** Aceptado **VALOR:** 1. No se debieron generar excepciones de los casos de usos asociados			

2. El sistema debe haber cargado la variable “Correcta” del archivo de parámetros “Preguntas.txt”
3. El usuario debe de haber seleccionado una respuesta de las cuatro posibles para contestar una determinada pregunta.

FLUJO NORMAL DE TRABAJO:

ESCENARIO: SELECCIONAR RESPUESTA

TIPO: RESPUESTA CORRECTA

DESCRIPCIÓN:

1. El usuario selecciona una de las cuatro posibles respuestas a la pregunta.
2. El sistema verifica si la respuesta seleccionada es correcta verificando el número de la pregunta seleccionada de 1 a 4 es igual al contenido de la variable cargada “Correcta”.
3. El sistema notifica al usuario el resultado de la operación.
4. El usuario pulsa el botón “Continuar” al final del resultado de la respuesta.
5. El sistema visualiza una pregunta y sus cuatro posibles respuestas.

POST-CONDICIÓN:

FLUJO ALTERNATIVO:

ESCENARIO: SELECCIONAR RESPUESTA

TIPO: RESPUESTA INCORRECTA

DESCRIPCIÓN:

1. El usuario selecciona una de las cuatro posibles respuestas a la pregunta.
2. El sistema verifica si la respuesta seleccionada es correcta verificando el número de la pregunta seleccionada de 1 a 4 es igual al contenido de la variable cargada “Correcta”.
3. El sistema notifica al usuario el resultado de la operación.
4. El sistema vuelve a mostrar la pregunta con las posibles respuestas restantes.

POST-CONDICIÓN:

EXCEPCIÓN:

Fuente: Autor

4.4.1.3. Visualizar mensaje de notificación

Tabla 7. Visualizar mensaje de notificación

NOMBRE DEL PROYECTO:	THE FACTORY		
ÁREA RESPONSABLE:			
NOMBRE DEL CASO DE USO:	Visualizar mensaje de notificación		
CÓDIGO DE CASO DE USO:	CU-TF-003	**VERSIÓN**	1.0
DESCRIPCIÓN:			
El usuario selecciona una de las posibles respuestas a la pregunta y se visualiza un mensaje de notificación de acuerdo a la respuesta seleccionada.			
CATEGORÍA:	**COMPLEJIDAD:**	**PRIORIDAD:**	
Mensajes	Media	Alta	
REQUERIMIENTO(S) FUNCIONAL(ES) ASOCIADO(S):			
ACTORES:			
Empleado			
CASOS DE USO ASOCIADOS:			
CU-TF-002 - Seleccionar respuesta a pregunta			
PROPÓSITO:			
El usuario selecciona una de las posibles respuestas a la pregunta y se visualiza un mensaje de notificación de acuerdo a la respuesta seleccionada.			
PRE- CONDICIÓN:			
NOMBRE: SELECCIÓN DE PREGUNTA **ESTADO:** Aprobado **VALOR:** 1. El usuario debe de haber seleccionado una respuesta de las cuatro posibles para contestar una determinada pregunta. 2. El sistema debe haber validado si la pregunta seleccionada fue Correcta o Incorrecta.			
FLUJO NORMAL DE TRABAJO:			
ESCENARIO: RESPUESTA CORRECTA **TIPO**: RESPUESTA CORRECTA **DESCRIPCIÓN**: 1. El usuario selecciona la respuesta correcta a la pregunta desplegada en la			

interfaz. 2. El sistema muestra un mensaje de felicitación y una explicación que demuestre porque esa es la pregunta correcta. 3. El sistema aumenta la barra de dinero, donde indique en qué posición se encuentra el usuario de acuerdo al número de respuestas contestadas de manera correcta. 4. Si se llega a la cima de la barra de dinero, mostrar un mensaje que indique que gano el juego.
POST-CONDICIÓN:
FLUJO ALTERNATIVO:
ESCENARIO: SELECCIONAR RESPUESTA **TIPO**: RESPUESTA INCORRECTA **DESCRIPCIÓN**: 1. El usuario selecciona una de las posibles respuestas a la pregunta. 2. El sistema muestra un mensaje que indica que la respuesta seleccionada no contesta la pregunta. 3. El sistema selecciona las ayudas para que el usuario seleccione una. 4. Si al usuario no le quedan ayudas, mostrar un mensaje que indique que termino el juego y que perdió.
POST-CONDICIÓN:
EXCEPCIÓN:

Fuente: Autor

4.4.1.4. Seleccionar opción de Ayuda

Tabla 8. Seleccionar opción de ayuda

NOMBRE DEL PROYECTO:	THE FACTORY		
ÁREA RESPONSABLE:			
NOMBRE DEL CASO DE USO:	Seleccionar opción de Ayuda		
CÓDIGO DE CASO DE USO:	CU-TF-004	**VERSIÓN**	1.0
DESCRIPCIÓN:			

El usuario selecciona una de las posibles ayudas.		
CATEGORÍA:	**COMPLEJIDAD:**	**PRIORIDAD:**
Juego	Media	Alta
REQUERIMIENTO(S) FUNCIONAL(ES) ASOCIADO(S):		
ACTORES:		
Empleado		
CASOS DE USO ASOCIADOS:		
CU-TF-001 - Visualizar pregunta y respuestas **CU-TF-005** - Mostrar información de ayuda		
PROPÓSITO:		
Verificar si la respuesta seleccionada por el usuario contesta a la pregunta.		
PRE- CONDICIÓN:		
NOMBRE: ESTADO DEL JUEGO **ESTADO:** Aprobado **VALOR:** 1. El Juego no se ha terminado 2. Aun quedan Ayudas de las tres disponibles		
FLUJO NORMAL DE TRABAJO:		
ESCENARIO: SELECCIONAR AYUDA **TIPO**: BÁSICO **DESCRIPCIÓN**: 1. El usuario selecciona una de las tres posibles ayudas. 2. El sistema elimina una de las opciones restantes que tiene el usuario. 3. Cuando el usuario selecciona una respuesta el panel con la ayuda se debe ocultar.		
POST-CONDICIÓN:		
FLUJO ALTERNATIVO:		
POST-CONDICIÓN:		
EXCEPCIÓN:		
ESCENARIO: NO AYUDAS		

TIPO: NO AYUDAS **DESCRIPCIÓN**: 1. El usuario ya utilizó todas las ayudas.

Fuente: Autor

4.4.1.5. Mostrar información de ayuda

Tabla 9. Mostrar información de ayuda

NOMBRE DEL PROYECTO:	THE FACTORY		
ÁREA RESPONSABLE:			
NOMBRE DEL CASO DE USO:	Mostrar información de ayuda		
CÓDIGO DE CASO DE USO:	CU-TF-005	**VERSIÓN**	1.0
DESCRIPCIÓN:			
El usuario selecciona una de las posibles ayudas y se debe mostrar una ayuda para responder la pregunta.			
CATEGORÍA:	**COMPLEJIDAD:**	**PRIORIDAD:**	
Mensajes	Media	Alta	
REQUERIMIENTO(S) FUNCIONAL(ES) ASOCIADO(S):			
ACTORES:			
Empleado			
CASOS DE USO ASOCIADOS:			
CU-TF-004 - Seleccionar opción de Ayuda			
PROPÓSITO:			
El usuario selecciona una de las posibles ayudas y se debe mostrar una ayuda para responder la pregunta.			
PRE- CONDICIÓN:			
NOMBRE: SELECCIÓN DE AYUDA **ESTADO:** Aprobado **VALOR:** 1. El usuario debe haber seleccionado una Ayuda.			
FLUJO NORMAL DE TRABAJO:			
ESCENARIO: MENSAJE AYUDA			

TIPO: MENSAJE AYUDA **DESCRIPCIÓN**: 1. El sistema carga una de las posibles ayudas registradas en el archivo "Preguntas.txt" con la palabra clave "Tip" que ayudan a resolver la pregunta seleccionada. 2. El sistema muestra la ayuda en un panel nuevo, para que el usuario pueda ver la pregunta, las respuestas y la ayuda.
POST-CONDICIÓN:
FLUJO ALTERNATIVO:
POST-CONDICIÓN:
EXCEPCIÓN:
ESCENARIO: MENSAJE AYUDA **TIPO**: Excepción **DESCRIPCIÓN**: **El sistema no pudo cargar una de las ayudas para responder a la pregunta.**

Fuente: Autor

4.4.1.6. Temporizador para respuesta a pregunta

Tabla 10. Temporizador para respuesta a pregunta

NOMBRE DEL PROYECTO:	THE FACTORY		
ÁREA RESPONSABLE:			
NOMBRE DEL CASO DE USO:	Temporizador para respuesta a pregunta		
CÓDIGO DE CASO DE USO:	CU-TF-006	**VERSIÓN**	1.0
DESCRIPCIÓN:			
Mostrar al usuario un temporizador que indique el tiempo restante que le queda para poder responder a la pregunta.			
CATEGORÍA:	**COMPLEJIDAD:**	**PRIORIDAD:**	
Juego	Media	Alta	
REQUERIMIENTO(S) FUNCIONAL(ES) ASOCIADO(S):			

ACTORES:
Empleado
CASOS DE USO ASOCIADOS:
CU-TF-002 - Seleccionar respuesta a pregunta **CU-TF-007** - Mensaje de notificación tiempo agotado
PROPÓSITO:
Mostrar al usuario un temporizador que indique el tiempo restante que le queda para poder responder a la pregunta.
PRE- CONDICIÓN:
NOMBRE: ESTADO DEL JUEGO **ESTADO:** Aprobado **VALOR:** 1. El Juego no se ha terminado 2. Aun quedan Ayudas de las tres disponibles
FLUJO NORMAL DE TRABAJO:
ESCENARIO: TEMPORIZADOR **TIPO**: BÁSICO **DESCRIPCIÓN**: 1. El sistema muestra un temporizador de sesenta segundos cuando se termine de cargar la pregunta con las posibles respuestas. 2. El usuario solo puede dar respuesta a la pregunta si el temporizador no ha llegado a cero. 3. Si el tiempo se agota y el usuario no ha seleccionado la respuesta correcta, mostrar un mensaje que indique que el tiempo se agoto.
POST-CONDICIÓN:
FLUJO ALTERNATIVO:
POST-CONDICIÓN:
EXCEPCIÓN:

Fuente: Autor

4.4.1.7. Mensaje de notificación tiempo agotado

Tabla 11. Mensaje de notificación tiempo agotado

NOMBRE DEL PROYECTO:	THE FACTORY		
ÁREA RESPONSABLE:			
NOMBRE DEL CASO DE USO:	Mensaje de notificación tiempo agotado		
CÓDIGO DE CASO DE USO:	CU-TF-007	**VERSIÓN**	1.0
DESCRIPCIÓN:			
Mostrar al usuario un mensaje que indique que el tiempo se ha terminado y terminar el juego.			
CATEGORÍA:	**COMPLEJIDAD:**	**PRIORIDAD:**	
Mensajes	Media	Alta	
REQUERIMIENTO(S) FUNCIONAL(ES) ASOCIADO(S):			
ACTORES:			
Empleado			
CASOS DE USO ASOCIADOS:			
CU-TF-006 - Temporizador para respuesta a pregunta			
PROPÓSITO:			
Mostrar al usuario un mensaje que indique que el tiempo se ha terminado y terminar el juego.			
PRE- CONDICIÓN:			
NOMBRE: ESTADO DEL JUEGO **ESTADO:** Aprobado **VALOR:** 1. El Juego no se ha terminado 2. Aun quedan Ayudas de las tres disponibles 3. El Temporizador esta en cero			
FLUJO NORMAL DE TRABAJO:			
ESCENARIO: TIEMPO AGOTADO **TIPO**: BÁSICO **DESCRIPCIÓN**: 1. El temporizador llegó a cero. 2. Cierra la interfaz donde se visualizan la pregunta, respuestas y la barra de			

dinero. 3. El sistema visualiza un mensaje que informe al usuario que el tiempo transcurrido para dar respuesta a la pregunta se ha agotado. 4. El sistema indica al usuario que el juego ha terminado y que ha perdido.
POST-CONDICIÓN:
FLUJO ALTERNATIVO:
POST-CONDICIÓN:
EXCEPCIÓN:

Fuente: Autor

4.4.1.8. Notificar logro al área de capacitación

Tabla 12. Notificar logro área de capacitación

NOMBRE DEL PROYECTO:	THE FACTORY		
ÁREA RESPONSABLE:			
NOMBRE DEL CASO DE USO:	Notificar logro al área de capacitación		
CÓDIGO DE CASO DE USO:	CU-TF-008	**VERSIÓN**	1.0
DESCRIPCIÓN:			
Enviar un correo electrónico parametrizado en el archivo “Preguntas.txt” cuando el usuario gana el juego, se envían los datos del usuario y el numero de documento de identificación especificando que cumplió satisfactoriamente la prueba de la Capacitación			
CATEGORÍA:	**COMPLEJIDAD:**	**PRIORIDAD:**	
Mensajes	Media	Alta	
REQUERIMIENTO(S) FUNCIONAL(ES) ASOCIADO(S):			
ACTORES:			
Empleado			
CASOS DE USO ASOCIADOS:			
CU-TF-003 - Visualizar mensaje de notificación			

PROPÓSITO:

Enviar correo electrónico cuando el usuario Gana el Juego

PRE- CONDICIÓN:

NOMBRE: ESTADO DEL JUEGO
ESTADO: Aprobado
VALOR:

1. El Juego ya se ha terminado
2. El usuario Gano el Juego

FLUJO NORMAL DE TRABAJO:

ESCENARIO: ENVIÓ DE CORREO

TIPO: BÁSICO

DESCRIPCIÓN:

1. El Usuario Gano el Juego.
2. El Sistema lee el archivo de parámetros "Preguntas.txt" y carga la variable "Correo" para el envió de correo
3. El sistema verifica que el correo parametrizada sea valido
4. El sistema solicita al usuario sus datos como Nombres, Apellidos y Numero del Documento de Identificación
5. El sistema envía el correo electrónico parametrizado notificando que el usuario con los datos registrados Gano el Juego y completo la prueba de capacitación correctamente

POST-CONDICIÓN:

FLUJO ALTERNATIVO:

POST-CONDICIÓN:

EXCEPCIÓN:

ESCENARIO: CORREO ENVIADO

TIPO: Excepción

DESCRIPCIÓN:

El sistema no puede acceder al archivo que contiene el correo electrónico, en este

caso debería mostrar un mensaje que indique al usuario: **No existe correo electrónico para notificar el logro al área de capacitación** **ESCENARIO**: CORREO ENVIADO **TIPO**: Excepción **DESCRIPCIÓN**: El sistema no encuentra parametrizado el correo electrónico donde notificara el logro al área de capacitación, en este caso debería mostrar un mensaje que indique al usuario: **No se encuentra correctamente parametrizado el correo electrónico para notificar el logro al área de capacitación**

Fuente: Autor

4.4.1.9. Cargar preguntas

Tabla 13. Cargar preguntas

NOMBRE DEL PROYECTO:	THE FACTORY		
ÁREA RESPONSABLE:			
NOMBRE DEL CASO DE USO:	Cargar preguntas		
CÓDIGO DE CASO DE USO:	CU-TF-009	**VERSIÓN**	1.0
DESCRIPCIÓN:			
Visualizar o cargar en la web un archivo plano de tipo “txt” y nombre “Preguntas” que contiene las variables de parámetros, Preguntas, Respuestas, Tips, Preguntas Correctas y Módulos			
CATEGORÍA:	**COMPLEJIDAD:**	**PRIORIDAD:**	
Parametrización	Media	Alta	
REQUERIMIENTO(S) FUNCIONAL(ES) ASOCIADO(S):			
ACTORES:			
Administrador			
CASOS DE USO ASOCIADOS:			
CU-TN-003 - Visualizar mensaje de notificación			

PROPÓSITO:
Parametrizar las preguntas y respuestas del juego en la web
PRE- CONDICIÓN:
NOMBRE: WEB EN LÍNEA **ESTADO:** Aprobado **VALOR:** 1. El Servidor este en línea 2. La web se encuentre en funcionamiento y atendiendo usuarios
FLUJO NORMAL DE TRABAJO:
ESCENARIO: CREACIÓN PARAMETRIZAR PREGUNTAS **TIPO**: MEDIO **DESCRIPCIÓN**: 1. El Administrador debe generar el archivo plano “Preguntas.txt” 2. Se debe especificar en el archivo el parámetro “Aleatorio” con el valor de “Si” o el valor de “No” 3. Se debe especificar en el archivo el parámetro “Correo” con el correo del área de capacitaciones al que se debe notificar el logro 4. Se debe especificar en el archivo el modulo al que pertenece las preguntas con la Palabra clave “Modulo#” donde # es el numero del modulo “1” para el proceso “Fabricación de Envases” y “2” para el proceso “Fabricación de Bebidas” 5. Se debe especificar en el archivo las preguntas con la palabra clave “Pregunta” 6. Se debe especifica en el archivo los tip’s “Tip” que servirán de ayuda para el Juego 7. Se debe especifica cual es el numero de las respuestas correctas entre 1 y 4 con la palabra clave “Correcta” 8. Se debe especificar en el archivo 4 respuestas posibles por cada pregunta parametrizada con la palabra clave “Respuesta” 9. Cuando el Administrador tenga listo el archivo de parametrización “Preguntas.txt” se puede subir a la web en la opción “Parametrización Juego” 10. Se despliega de la web una ventana con la opción “Carga de Archivo de Parametrización de Preguntas” donde se encuentra el botón “Examinar” para seleccionar la ubicación del archivo de parametrización del juego “Preguntas.txt” y subirlo a la web
POST-CONDICIÓN:

FLUJO ALTERNATIVO:
ESCENARIO: MODIFICACIÓN PARAMETRIZAR PREGUNTAS **TIPO**: MEDIO **DESCRIPCIÓN**: 1. El administrador puede descargar de la web la parametrización actual "Preguntas.txt" en la opción "Parametrización Juego" 2. Se despliega de la web una ventana con la opción "Carga de Archivo de Parametrización de Preguntas" donde se encuentra el botón "Ver Parámetros Actuales" 3. Después de descargado el archivo de parametrización "Preguntas.txt" para modificar las palabras claves detalladas en el Flujo Normal especificados en este caso de uso
POST-CONDICIÓN:
EXCEPCIÓN:
ESCENARIO: CREACIÓN PARAMETRIZACIÓN DE PREGUNTAS **TIPO**: Excepción **DESCRIPCIÓN**: El sistema no encuentra el archivo "Preguntas.txt" porque es posible que se haya subido con otro nombre, en este caso debería mostrar un mensaje que indique al usuario: **No existe archivo de parametrización de preguntas para iniciar el juego** **ESCENARIO**: ACTUALIZACIÓN PARAMETRIZACIÓN DE PREGUNTAS **TIPO**: Excepción **DESCRIPCIÓN**: El sistema no encuentra el archivo "Preguntas.txt", en este caso debería mostrar un mensaje que indique al usuario: **No existe archivo de parametrización de preguntas para descargar**

Fuente: Autor

4.4.1.10. Cargar documento de capacitación

Tabla 14. Cargar documento de capacitación

NOMBRE DEL PROYECTO:	THE FACTORY		
ÁREA RESPONSABLE:			
NOMBRE DEL CASO DE USO:	Cargar documento de capacitación		
CÓDIGO DE CASO DE USO:	CU-TF-010	**VERSIÓN**	1.0
DESCRIPCIÓN:			
Visualizar o cargar en la web el documento de capacitación donde se especifican los procesos de Fabricación de Envases y Fabricación de Bebidas en formato "PDF"			
CATEGORÍA:	**COMPLEJIDAD:**	**PRIORIDAD:**	
Parametrización	Media	Alta	
REQUERIMIENTO(S) FUNCIONAL(ES) ASOCIADO(S):			
ACTORES:			
Administrador			
CASOS DE USO ASOCIADOS:			
CU-TN-003 - Web			
PROPÓSITO:			
Visualizar o cargar en la web el documento de capacitación donde se detallan los procesos de Fabricación de Envases y Fabricación de Bebidas			
PRE- CONDICIÓN:			
NOMBRE: WEB EN LÍNEA **ESTADO:** Aprobado **VALOR:** 1. El Servidor este en línea 2. La web se encuentre en funcionamiento y atendiendo usuarios			
FLUJO NORMAL DE TRABAJO:			
ESCENARIO: CARGAR DOCUMENTO DE CAPACITACIÓN **TIPO**: MEDIO **DESCRIPCIÓN**: 1. El Administrador debe disponer del documento de capacitación "DocumentoProcesos.pdf" donde se detalle los procesos de Fabricación de Envases y Fabricación de Bebidas 2. Se ingresa a la web en la opción "Parametrización Juego" 3. Se despliega de la web una ventana con la opción "Carga de Documentación			

de los Procesos” donde se encuentra el botón “Examinar” para seleccionar la ubicación del documento de capacitación para subirlo a la web
POST-CONDICIÓN:
FLUJO ALTERNATIVO:
ESCENARIO: MODIFICACIÓN DOCUMENTO DE CAPACITACIÓN **TIPO**: MEDIO **DESCRIPCIÓN**: 1. El administrador puede descargar de la web el documento de capacitación “DocumentoProcesos.pdf” actual en la opción “Parametrización Juego” 2. Se despliega de la web una ventana con la opción “Carga de Documentación de los Procesos” donde se encuentra el botón “Ver Documento Actual” 3. Después de descargado el documento de capacitación se podrá visualizar para validar si es o no necesario actualizarlo para subirlo nuevamente
POST-CONDICIÓN:
EXCEPCIÓN:
ESCENARIO: CARGAR DOCUMENTO DE CAPACITACIÓN **TIPO**: Excepción **DESCRIPCIÓN**: El sistema no encuentra el documento de capacitación “DocumentoProcesos.pdf” porque es posible que se haya subido con otro nombre, en este caso debería mostrar un mensaje que indique al usuario: **No existe el documento de procesos** **ESCENARIO**: ACTUALIZACIÓN DOCUMENTO DE CAPACITACIÓN **TIPO**: Excepción **DESCRIPCIÓN**: El sistema no encuentra el archivo “DocumentoProcesos.pdf”, en este caso debería mostrar un mensaje que indique al usuario: **No existe el documento de procesos para descargar**

Fuente: Autor

4.4.1.11. Configurar modo de visualización de preguntas

Tabla 15. Configurar modo de visualización de preguntas

NOMBRE DEL PROYECTO:	THE FACTORY		
ÁREA RESPONSABLE:			
NOMBRE DEL CASO DE USO:	Configurar modo de visualización de preguntas		
CÓDIGO DE CASO DE USO:	CU-TF-011	**VERSIÓN**	1.0
DESCRIPCIÓN:			
Configurar como se van a visualizar las preguntas si de forma Aleatoria o secuencial especificada por el archivo de parametrización "Preguntas.txt"			
CATEGORÍA:	**COMPLEJIDAD:**	**PRIORIDAD:**	
Parametrización	Media	Alta	
REQUERIMIENTO(S) FUNCIONAL(ES) ASOCIADO(S):			
ACTORES:			
Administrador			
CASOS DE USO ASOCIADOS:			
CU-TN-003 - Web **CU-TF-002** - Seleccionar respuesta a pregunta **CU-TF-009** - Cargar preguntas			
PROPÓSITO:			
Configurar como el sistema va a cargar las preguntas que visualizara el usuario en el Juego por medio del archivo de parametrización "Preguntas.txt"			
PRE- CONDICIÓN:			
NOMBRE: WEB EN LÍNEA **ESTADO:** Aprobado **VALOR:** 1. El Servidor este en línea 2. La web se encuentre en funcionamiento y atendiendo usuarios 3. El Administrador ya debió haber cargado el archivo de parámetros "Preguntas.txt"			
FLUJO NORMAL DE TRABAJO:			

ESCENARIO: CONFIGURAR MODO VISUALIZACIÓN PREGUNTAS

TIPO: MEDIO

DESCRIPCIÓN:

1. El Administrador debe descargar el archivo plano “Preguntas.txt” ingresando a la web en la opción “Parametrización Juego”
2. Se despliega de la web una ventana con la opción “Carga de Archivo de Parametrización de Preguntas” donde se encuentra el botón “Ver Parámetros Actuales” donde se puede descargar el archivo “Preguntas.txt”
3. Se modifica el parámetro con la palabra clave “Aleatorio” con la opción “Si” o la opción “No” para que el Juego lo lea de forma secuencial
4. El Administrador debe ingresar a la web en la opción “Parametrización Juego”
5. Se despliega de la web una ventana con la opción “Carga de Archivo de Parametrización de Preguntas” donde se encuentra el botón “Examinar” para seleccionar la ubicación del archivo de parametrización del juego “Preguntas.txt” y subirlo a la web

POST-CONDICIÓN:

FLUJO ALTERNATIVO:

POST-CONDICIÓN:

EXCEPCIÓN:

ESCENARIO: CONFIGURAR MODO VISUALIZACIÓN PREGUNTAS

TIPO: Excepción

DESCRIPCIÓN:

El sistema no encuentra el archivo “Preguntas.txt”, en este caso debería mostrar un mensaje que indique al usuario:

No existe archivo de parametrización de preguntas para descargar

Fuente: Autor

4.4.1.12. Ingresar al juego

Tabla 16. Ingresar al juego

NOMBRE DEL PROYECTO:	THE FACTORY		
ÁREA RESPONSABLE:			
NOMBRE DEL CASO DE USO:	Ingresar al juego		
CÓDIGO DE CASO DE USO:	CU-TF-012	**VERSIÓN**	1.0
DESCRIPCIÓN:			
El juego se encuentra alojado en la web donde se encuentra en la pagina principal dos opciones para ingresar al juego una para el proceso "Fabricación de Envases" y otra opción para "Fabricación de Bebidas"			
CATEGORÍA:	**COMPLEJIDAD:**	**PRIORIDAD:**	
Web	Media	Alta	
REQUERIMIENTO(S) FUNCIONAL(ES) ASOCIADO(S):			
ACTORES:			
Empleado			
CASOS DE USO ASOCIADOS:			
CU-TN-003 - Web **CU-TF-002** - Seleccionar respuesta a pregunta **CU-TF-009** - Cargar preguntas			
PROPÓSITO:			
Especificar como se puede ingresar al juego para los dos procesos disponibles			
PRE- CONDICIÓN:			
NOMBRE: WEB EN LÍNEA **ESTADO:** Aprobado **VALOR:** 1. El Servidor este en línea 2. La web se encuentre en funcionamiento y atendiendo usuarios 3. El Administrador ya debió haber cargado el archivo de parámetros "Preguntas.txt"			
FLUJO NORMAL DE TRABAJO:			
ESCENARIO: INGRESAR AL JUEGO **TIPO**: MEDIO **DESCRIPCIÓN**:			

1. El usuario debe ingresar a la web al dominio www.dpwmasters.com 2. Ingresar a cualquiera de las dos opciones disponibles para empezar el Juego "Fabricación de Envases" o "Fabricación de Bebidas" 3. Se inicia el Juego donde se empieza haciendo clic en el botón "Continuar" 4. Se muestra una ventana de Instrucciones y Recomendaciones del Juego, para avanzar se debe hacer clic en el botón "Iniciar"
POST-CONDICIÓN:
FLUJO ALTERNATIVO:
POST-CONDICIÓN:
EXCEPCIÓN:

Fuente: Autor

4.4.1.13. Salir del juego

Tabla 17. Salir del juego

NOMBRE DEL PROYECTO:	THE FACTORY		
ÁREA RESPONSABLE:			
NOMBRE DEL CASO DE USO:	Salir del juego		
CÓDIGO DE CASO DE USO:	CU-TF-013	**VERSIÓN**	1.0
DESCRIPCIÓN:			
El juego no tiene establecido un botón "Salir", pero se realiza en el juego un proceso de cierre de sesión que sirve de mantenimiento al servidor web			
CATEGORÍA:	**COMPLEJIDAD:**	**PRIORIDAD:**	
Web	Media	Baja	
REQUERIMIENTO(S) FUNCIONAL(ES) ASOCIADO(S):			
ACTORES:			
Empleado			
CASOS DE USO ASOCIADOS:			

CU-TN-003 - Web
PROPÓSITO:
Especificar como procesa la salida del juego cuando el usuario termina el Juego o cierra la sesión
PRE- CONDICIÓN:
NOMBRE: WEB EN LÍNEA **ESTADO:** Aprobado **VALOR:** 1. El Servidor este en línea 2. La web se encuentre en funcionamiento y atendiendo usuarios
FLUJO NORMAL DE TRABAJO:
ESCENARIO: SALIR DEL JUEGO **TIPO**: BAJA **DESCRIPCIÓN**: 1. El sistema toma como acción de salida del juego cuando el usuario "Pierde el Juego", "Gana el Juego" y se envía el logro al área de capacitación o cuando el usuario cierra el juego cuando sale de la web www.dpwmasters.com 2. Cuando el sistema detecta la salida del juego cierra las variables de sesión y elimina los cookies de navegación el cual realiza un mantenimiento de las sesiones abiertas por los usuarios para permitir disponibilidad y evitar exceso de trafico en la web
POST-CONDICIÓN:
FLUJO ALTERNATIVO:
POST-CONDICIÓN:
EXCEPCIÓN:

Fuente: Autor

4.4.1.14. Contador de respuestas acertadas

Tabla 18. Contador de respuestas acertadas

NOMBRE DEL PROYECTO:	THE FACTORY		
ÁREA RESPONSABLE:			
NOMBRE DEL CASO DE USO:	Contador de respuestas acertadas		
CÓDIGO DE CASO DE USO:	CU-TF-014	**VERSIÓN**	1.0
DESCRIPCIÓN:			
Contar las preguntas durante el progreso del juego para determinar cuando el usuario Gana el Juego			
CATEGORÍA:	**COMPLEJIDAD:**	**PRIORIDAD:**	
Juego	Media	Alta	
REQUERIMIENTO(S) FUNCIONAL(ES) ASOCIADO(S):			
ACTORES:			
Empleado			
CASOS DE USO ASOCIADOS:			
CU-TF-002 - Seleccionar respuestas y preguntas **CU-TF-003** - Visualizar mensajes de notificación **CU-TF-008** - Notificar logro al área de capacitación			
PROPÓSITO:			
Especificar como el sistema cuenta las preguntas acertadas para determinar cuando el usuario Gana el Juego			
PRE- CONDICIÓN:			
NOMBRE: INGRESAR AL JUEGO **ESTADO:** Aprobado **VALOR:** 1. El usuario ha ingresado al Juego en cualquiera de las dos opciones disponibles para el proceso “Fabricación de Envases” o “Fabricación de Bebidas” 2. El usuario ha respondido una pregunta de las cuatro opciones disponibles			
FLUJO NORMAL DE TRABAJO:			
ESCENARIO: GANAR JUEGO **TIPO**: ALTA **DESCRIPCIÓN**: 1. Cuando el usuario comienza el juego se inicializa en cero el numero de preguntas acertadas			

2. El sistema cuenta el numero de preguntas acertadas cuando el usuario ha seleccionado una respuesta se valida si es acertada validando con el parámetro “Correcta”, si el usuario responde correctamente adiciona un ‘1’ al numero de preguntas acertadas 3. Despues de mostrar el mensaje respectivo especificado en el caso de uso “3” se valida si el numero de preguntas es igual a 15 el sistema informa al usuario que ha Ganado el Juego 4. Enviar por correo electrónico el logro al área de capacitación y el juego se termina
POST-CONDICIÓN:
FLUJO ALTERNATIVO:
POST-CONDICIÓN:
EXCEPCIÓN:

Fuente: Autor

4.4.1.15. Contador de Ayudas

Tabla 19. Contador de ayudas

NOMBRE DEL PROYECTO:	THE FACTORY		
ÁREA RESPONSABLE:			
NOMBRE DEL CASO DE USO:	Contador de Ayudas		
CÓDIGO DE CASO DE USO:	CU-TF-015	**VERSIÓN**	1.0
DESCRIPCIÓN:			
Contar las ayudas disponibles durante el progreso del juego			
CATEGORÍA:	**COMPLEJIDAD:**	**PRIORIDAD:**	
Juego	Media	Alta	
REQUERIMIENTO(S) FUNCIONAL(ES) ASOCIADO(S):			
ACTORES:			
Empleado			

CASOS DE USO ASOCIADOS:
CU-TF-002 - Seleccionar respuestas y preguntas **CU-TF-003** - Visualizar mensajes de notificación **CU-TF-004** - Seleccionar opción de Ayuda **CU-TF-007** - Temporizador para respuesta a pregunta
PROPÓSITO:
Especificar como el sistema cuenta las ayudas disponibles en el juego para el Usuario
PRE- CONDICIÓN:
NOMBRE: INGRESAR AL JUEGO **ESTADO:** Aprobado **VALOR:** 1. El usuario ha ingresado al Juego en cualquiera de las dos opciones disponibles para el proceso “Fabricación de Envases” o “Fabricación de Bebidas” 2. El usuario ha respondido una pregunta de las cuatro opciones disponibles 3. La pregunta que respondió el usuario no es correcta
FLUJO NORMAL DE TRABAJO:
ESCENARIO: SOLICITAR AYUDA – PREGUNTA INCORRECTA **TIPO**: ALTA **DESCRIPCIÓN**: 1. Cuando el usuario comienza el juego se inicializa en cero el numero de ayudas disponibles 2. El sistema cuenta el numero de ayudas disponibles cuando el usuario ha seleccionado una respuesta se valida si es acertada validando con el parámetro “Correcta”, si el usuario responde incorrectamente el sistema permite que el usuario solicite una ayuda 3. Después de mostrar el mensaje respectivo especificado en el caso de uso “4” el sistema vuelve a iniciar el temporizador del juego en 60 segundos 4. El sistema valida si el numero de ayudas solicitadas es igual a 3 y si el usuario vuelve a contestar un pregunta de forma incorrecta se pierde el juego y se termina 5. Si el numero de ayudas solicitas es menor de 3 se adiciona uno al numero de ayudas disponibles
POST-CONDICIÓN:
FLUJO ALTERNATIVO:

ESCENARIO: SOLICITAR AYUDA **TIPO**: ALTA **DESCRIPCIÓN**: 1. Cuando el usuario comienza el juego se inicializa en cero el numero de ayudas disponibles 2. El usuario en cualquier momento puede solicitar una Ayuda de las cuales tenga disponible sin haber contestado una pregunta 3. Después de mostrar el mensaje respectivo especificado en el caso de uso "4" el valida si el numero de ayudas solicitadas es menor de 3 se adiciona uno al numero de ayudas disponibles 4. Cuando el numero de ayudas solicitadas es igual a 3, el usuario no podría cometer ningún error al responder las preguntas siguientes porque perdería el juego y se termina
POST-CONDICIÓN:
EXCEPCIÓN:

Fuente: Autor

4.4.1.16. Visualizar Barra de Progreso

Tabla 20. Visualizar barra de progreso

NOMBRE DEL PROYECTO:	THE FACTORY		
ÁREA RESPONSABLE:			
NOMBRE DEL CASO DE USO:	Visualizar Barra de Progreso		
CÓDIGO DE CASO DE USO:	CU-TF-016	**VERSIÓN**	1.0
DESCRIPCIÓN:			
Muestra al usuario el progreso del juego a medida que va acertando en las respuestas			
CATEGORÍA:	**COMPLEJIDAD:**	**PRIORIDAD:**	
Juego	Media	Alta	
REQUERIMIENTO(S) FUNCIONAL(ES) ASOCIADO(S):			

ACTORES:
Empleado
CASOS DE USO ASOCIADOS:
CU-TF-014 - Contador de respuestas acertadas
PROPÓSITO:
Especificar como el sistema muestra al usuario el progreso cuando acierta una pregunta
PRE- CONDICIÓN:
NOMBRE: INGRESAR AL JUEGO **ESTADO:** Aprobado **VALOR:** 1. El usuario ha ingresado al Juego en cualquiera de las dos opciones disponibles para el proceso "Fabricación de Envases" o "Fabricación de Bebidas" 2. El usuario ha respondido una pregunta de las cuatro opciones disponibles 3. La pregunta que respondió el usuario es correcta
FLUJO NORMAL DE TRABAJO:
ESCENARIO: VISUALIZAR PROGRESO – PREGUNTA CORRECTA **TIPO**: ALTA **DESCRIPCIÓN**: 1. Cuando el usuario comienza el juego la barra de progreso se ubica antes de la primera pregunta "$100" 2. Cuando el usuario acierta la primera pregunta la barra de progreso va subiendo ubicándose en $100 3. Cuando el usuario acierta la segunda pregunta la barra de progreso va subiendo ubicándose en $200 4. Cuando el usuario acierta la tercera pregunta la barra de progreso va subiendo ubicándose en $300 5. Cuando el usuario acierta la cuarta pregunta la barra de progreso va subiendo ubicándose en $500 6. Cuando el usuario acierta la quinta pregunta la barra de progreso va subiendo ubicándose en $1,000 7. Cuando el usuario acierta la sexta pregunta la barra de progreso va subiendo ubicándose en $2,000

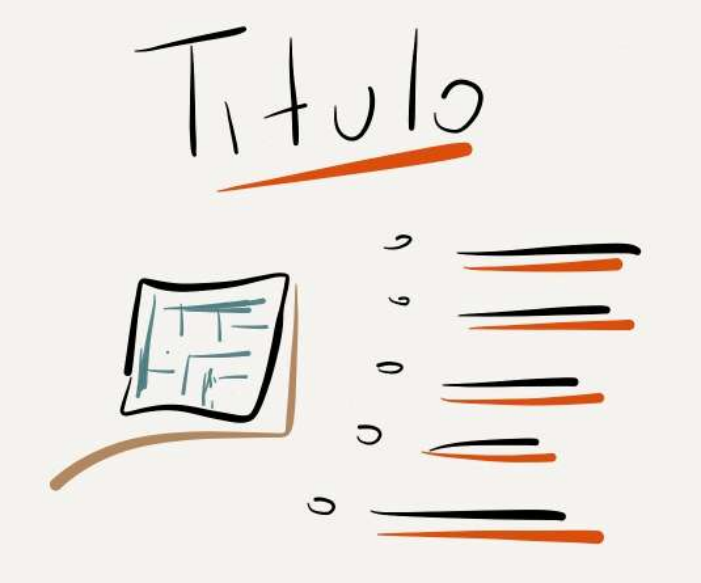
8. Cuando el usuario acierta la séptima pregunta la barra de progreso va subiendo ubicándose en $4,000 9. Cuando el usuario acierta la octava pregunta la barra de progreso va subiendo ubicándose en $8,000 10. Cuando el usuario acierta la novena pregunta la barra de progreso va subiendo ubicándose en $16,000 11. Cuando el usuario acierta la decima pregunta la barra de progreso va subiendo ubicándose en $32,000 12. Cuando el usuario acierta la onceava pregunta la barra de progreso va subiendo ubicándose en $64,000 13. Cuando el usuario acierta la doceava pregunta la barra de progreso va subiendo ubicándose en $125,000 14. Cuando el usuario acierta la treceava pregunta la barra de progreso va subiendo ubicándose en $250,000 15. Cuando el usuario acierta la catorceava pregunta la barra de progreso va subiendo ubicándose en $500,000 16. Cuando el usuario acierta la ultima pregunta la barra de progreso va subiendo ubicándose en $1,000,000
POST-CONDICIÓN:
FLUJO ALTERNATIVO:
POST-CONDICIÓN:
EXCEPCIÓN:

Fuente: Autor

4.4.1.17 Bocetos del videojuego. A continuación se muestran los bocetos iniciales que se idearon para el videojuego, con el ánimo de entender cuál era la apariencia que debería tener finalmente. En estos bocetos se trato de empezar a manejar la teoría de colores, sin embargo los colores definidos en el boceto no fueron exactamente los mismos que se dejaron para la versión final de la aplicación.

Boceto pantalla inicial

Figura 9. Boceto pantalla inicial



Fuente: Autor

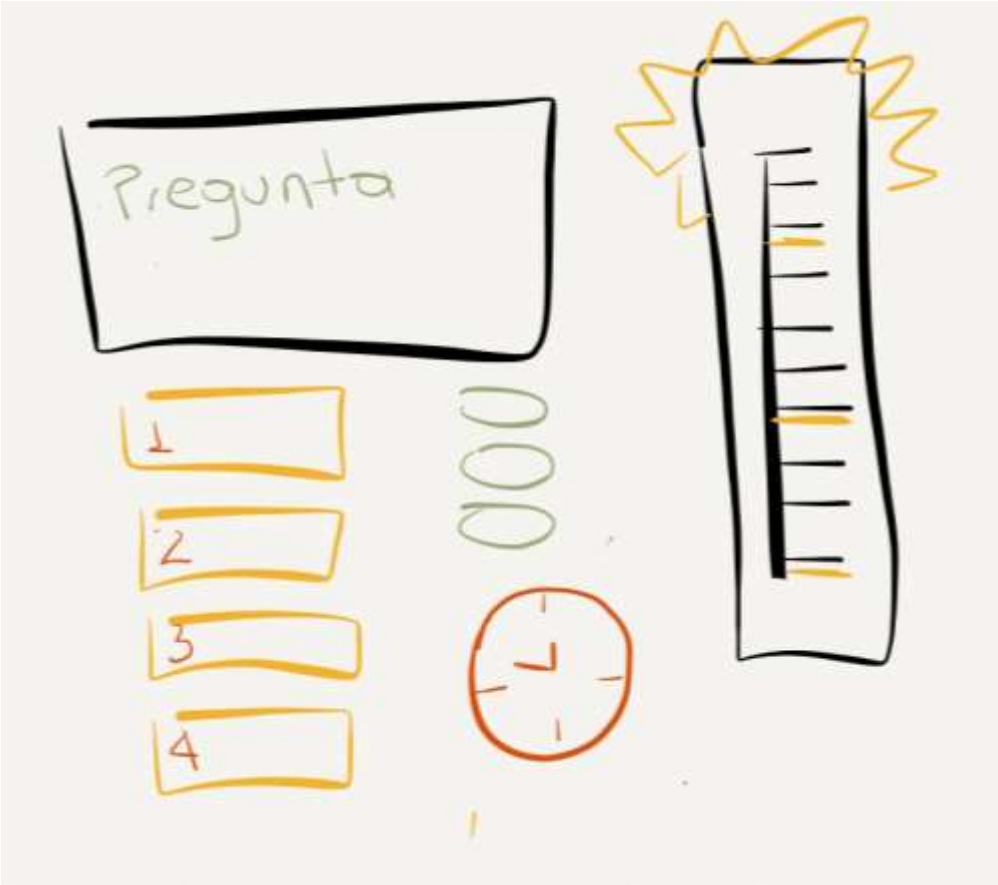
Pantalla de bienvenida

Figura 10. Pantalla de bienvenida del juego

Fuente: Autor

Pantalla principal

Figura 11. Pantalla principal del programa



Fuente: Autor

4.4.2 Codificación

4.4.2.1 Maquetación HTML. La maquetación HTML define la estructura que tienen todos los contenidos del juego dentro del sistema de navegación del juego, básicamente se tienen los directorios definidos a continuación que corresponderán a las secciones u opciones del juego.

- Menú: acá se guarda el contenido de los objetos requeridos para desplegar el menú principal del juego, el archivo index.php, y el archivo game.swf.

- Juego1: acá se guarda el contenido de los objetos requeridos para desplegar tablero de juego del proceso 1 (fabricación de envases de vidrio), el archivo index.php encargado de la lectura del archivo plano de la parametrización, y el archivo game.swf encargado de la ejecución del juego con respecto al archivo de parametrización.

- Juego2: acá se guarda el contenido de los objetos requeridos para desplegar tablero de juego del proceso 1 (fabricación de bebidas de gaseosa), el archivo index.php encargado de la lectura del archivo plano de la parametrización, y el archivo game.swf encargado de la ejecución del juego con respecto al archivo de parametrización.

- Admin: acá se guarda el contenido de los objetos propios de la parametrización y configuración, el archivo preguntas.txt con la parametrización, el archivo DocumentoProceso.pdf con el contenido de la documentación de los procesos (Esta para el estudio de los participantes), y por ultimo el archivo index.php, encargado de gestionar los proceso de parametrización por parte del usuario.

Como archivo raíz del proceso, se encuentra un archivo en el directorio principal, que contiene un frame principal que lanza el menú, y protege el juego para que no puedan ser vistos los directorios de enlace desde el navegador.

4.4.2.2 Procesos Embebidos Servidor. Los procesos embebidos corren al lado del servidor, y los hacen utilizando el lenguaje PHP, de acuerdo a las condiciones del servidor que se está utilizando, los procesos que corren al lado del servidor serán detallados a continuación.

- Carga Preguntas: el archivo Juego1/index.php y Juego2/index.php, son los encargados de leer el archivo plano con la parametrización de las preguntas disponibles, y enviar mediante el método GET a los objetos SWF, las preguntas y demás parámetros requeridos por este último.

- Parametrización: el archivo Admin/index.php es el encargado de realizar los procesos de carga de archivos, este realiza básicamente la carga de 2 archivos, el primero de ellos el archivo PDF con la documentación de los procesos, y el segundo un archivo de texto con el contenido de las preguntas y respuestas de cada proceso evaluado.

4.4.2.3 Diseño Gráfico del Juego. Para el desarrollo del video juego se

tuvieron en cuenta las características sobre la teoría de colores para determinar los colores que se emplearían en el juego así:

- Se utilizo el color blanco para que diera una claridad al escenario donde se pudiera visualizar el menú, las opciones del juego, diera prioridad visualmente a las preguntas.

- El botón al inicio que dice “CONTINUAR” siguiendo un contraste suave pero que se notara se tomo el azul para contrastarlo en la página.

- Las preguntas se dejan amarillas para que sea más notoria y con la opción de iluminarse cuando pase el mouse sobre la pregunta pero sin dañar el color ni perder el texto de la pregunta.

- Las ayudas de color verde como un tono de relajación, un tono suave pero a la vez mostrándose que está ahí para cuando se necesite.

- El reloj un color rojo de advertencia que siempre llame la atención de cuidado de estar pendiente.

Se debe realiza el diseño de cada una de las imágenes planas, no animadas, de cada uno de los elementos que requeriremos posteriormente en el juego. Dentro de las imágenes que se crean para tal propósito, tenemos.

Titulo del Juego.

Figura 12. Logo del juego

Fuente: Autor

Imagen de Billetes Entrecruzados.

Figura 13. Imagen de bonificación

Fuente: Web

Diseño General de Plantilla de Botones.

Figura 14. Botones utilizados

Fuente: Autor

Diseño del Fondo blanco.

Figura 15 Fondo de pantalla de la aplicación

Fuente: Web

Diseño del Fondo del Juego.

Figura 16. Fondo de pantalla de la parte interactive del juego

Fuente: http://miraistudio.com/blog/siluetas-de-ciudades-del-mundo-miami/

Diseño de la lista de valores.

Figura 17 Imagen de bonificación

Fuente: Autor

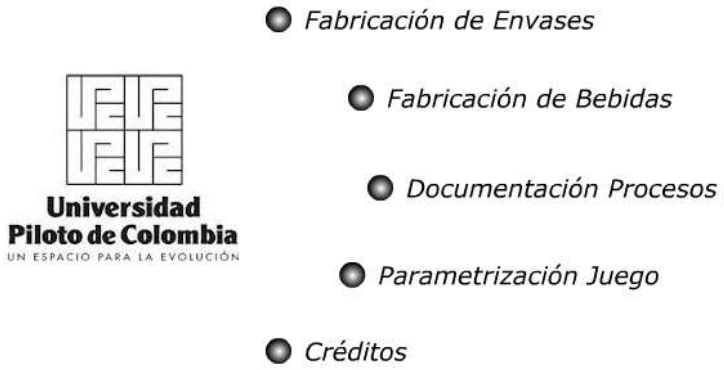
4.4.2.4 Diseño de Sonidos. Los sonidos que se emplean en la interacción del usuario dentro del juego, deben ser creados o recopilados, la mayoría de ellos se encuentran en internet, en este juego se recopilaron los siguientes.

a. Sonido entrada juego
b. Respuesta Correcta
c. Respuesta Incorrecta
d. Clic en botones.

4.4.2.5 Diseño de Objetos Interactivos (SWF). El juego está compuesto por 2 objetos interactivos, el primero de ellos es un objeto encargado de mostrar el menú principal interactivo, y el segundo el encargado de mostrar como tal el juego. A continuación se detallarán los elementos constitutivos de cada uno de ellos.

Menú: este objeto interactivo, está compuesto por dos layers, el primero de ellos.

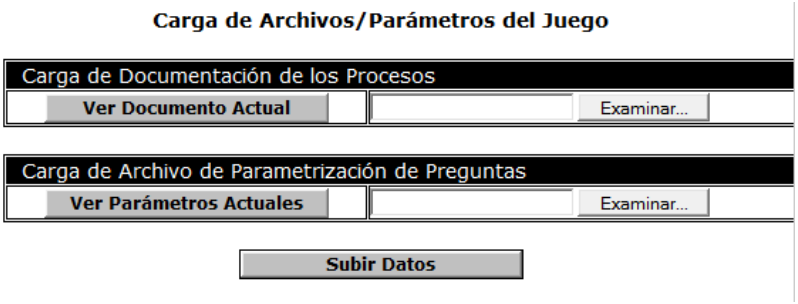
Figura 18. Menú principal



Fuente: Autor

Está compuesto por un menú de opciones general que nos permite, ingresar a la participación de ambos proceso por parte del usuario, los cuales serán descritos en el siguiente ítem. Nos permite acceder al documento de estudio de los procesos, también a la parametrización del documento de estudio y las preguntas como vemos a continuación.

Figura 19. Menú de carga de archivos



Fuente: Autor

Finalmente se accederá a la sección de créditos, desde donde se podrá ver los integrantes del grupo de trabajo y el logo de la Universidad.

Figura 20. Pantalla de Créditos

Fuente: Autor

Juego: el juego está compuesto por varios layers, el primero de ellos, es el pantallazo principal desde donde encontramos la opción de inicio del juego.

Figura 21. Pantalla de Inicio del juego

Fuente: Autor

En este layer se utilizan los títulos y botones y demás imágenes para generar esa presentación amigable. Después se podrá encontrar las instrucciones del juego.

Figura 22. Pantalla de bienvenida

Fuente: Autor

Desde aquí se realizará una invitación al usuario, y la opción de empezar a jugar… Posteriormente encontraremos el inicio del juego como se puede ver a continuación.

Figura 23. Pantalla general del juego

Fuente: Autor

Aquí se interactuara dinámicamente con las respuestas parametrizadas de acuerdo a la interacción del usuario, el desarrollo de esta parte está basado en capas, layer y programación dinámica en ActionScript 3.0, lenguaje propio del componente SWF, escrito desde su programa base Adobe Flash CS5.

Figura 24 Pantalla de Finalización Satisfactoria

Fuente: Autor

Figura 25 Pantalla de Finalización por fallas

Fuente Autor

4.4.3 Pruebas. Para esta fase se desarrollaron los siguientes formatos, los cuales permitieron determinar el nivel de aceptación que tiene el juego para poder generar el videojuego en fase beta.

4.4.3.1 Visualizar preguntas y respuestas

Tabla 21. Visualizar preguntas y respuestas

Prueba Funcional:	Visualizar pregunta y respuestas		
Identificador:	CU-TF-001		
Fecha:	31/07/2012		
Versión:	1.0		
Objetivo	Verificar que exista una pregunta y cuatro respuestas con una correcta, que sean coherentes con el tema de Fabricación de envases y Bebidas.		
Item		**Se Cumple**	**Observaciones**
1. ¿Existe una sola pregunta?		Si No	
2. ¿La pregunta es clara y concisa?		Si No	
3. ¿Existen 4 respuestas para cada pregunta?		Si No	
4. ¿Existe una respuesta correcta?		Si No	
5. ¿Existen 3 respuestas incorrectas?		Si No	
6. ¿Respuesta son relacionadas con el tema seleccionado?		Si No	

Fuente: Autor

4.4.3.2 Seleccionar respuesta a pregunta

Tabla 22. Seleccionar respuesta a pregunta

Prueba Funcional:	Seleccionar respuesta a pregunta		
Identificador:	CU-TF-002		
Fecha:	31/07/2012		
Versión:	1.0		
Objetivo	Solo permita seleccionar una sola respuesta		
Item		**Se Cumple**	**Observaciones**

1. ¿Existe una sola respuesta?	◉ Si ○ No	
2. ¿Solo deja seleccionar una sola respuesta?	◉ Si ○ No	
3. ¿Genera mensaje informando resultado de la respuesta?	◉ Si ○ No	
4. ¿El botón "Continuar" que está en azul lo lleva a la siguiente pregunta o al final?	◉ Si ○ No	

Fuente: Autor

4.4.3.3 Visualizar mensaje de notificación

Tabla 23. Visualizar mensaje de notificación

Prueba Funcional:	Visualizar mensaje de notificación		
Identificador:	CU-TF-003		
Fecha:	31/07/2012		
Versión:	1.0		
Objetivo	Visualiza un mensaje de notificación según la respuesta seleccionada.		
Item		**Se Cumple**	**Observaciones**
1. ¿El sistema valida si la respuesta es correcta?		◉ Si ○ No	
2. ¿El sistema valida si la respuesta es incorrecta?		◉ Si ○ No	
3. ¿El sistema muestra una ventana informando si es correcta o incorrecta?		◉ Si ○ No	
4. ¿Si la pregunta es incorrecta indica que debe utilizar las ayudas?		◉ Si ○ No	Cuando la pregunta es incorrecta la opción de ayuda empieza a parpadear indicando que debe utilizar una ayuda y el mensaje lo informa.

Prueba Funcional:	Seleccionar opción de Ayuda		
Identificador:	CU-TF-004		
Fecha:	31/07/2012		
Versión:	1.0		
Objetivo	Poder seleccionar una de las ayudas por pregunta errada.		
Item		**Se Cumple**	**Observaciones**
1. ¿Solo me deja utilizar una ayuda por pregunta errada?		◉ Si ○ No	
2. ¿Cuándo cambio de pregunta el sistema lleva el conteo de las ayudas utilizadas?		◉ Si ○ No	

3.	¿Cuándo selecciono el botón de ayuda me muestra la ventana con la ayuda de la pregunta?	◉ Si ○ No	
4.	¿Si utilizo todas las ayudas me da opción de seguir contestando?	○ Si ◉ No	Muestra inmediatamente el mensaje informa que perdió que si desea volver a intentarlo.

Fuente: Autor

4.4.3.4 Mostrar información de ayuda

Tabla 24. Mostrar información de ayuda

Prueba Funcional:	Mostrar información de ayuda		
Identificador:	CU-TF-005		
Fecha:	31/07/2012		
Versión:	1.0		
Objetivo	Visualiza ventana de ayuda.		
Item		**Se Cumple**	**Observaciones**
1.	¿Cuándo selecciono el botón de ayuda me muestra la ventana con la ayuda de la pregunta?	◉ Si ○ No	
2.	¿El sistema carga la ayuda del archivo"Preguntas.txt" con la palabra clave TIP?	◉ Si ○ No	
3.	¿La ventana nueva de ayuda no bloquea la visión de las demás ventanas del juego?	◉ Si ○ No	

Fuente: Autor

4.4.3.5 Temporizador para respuesta a pregunta

Tabla 25. Temporizador para respuesta a pregunta

Prueba Funcional:	Temporizador para respuesta a pregunta		
Identificador:	CU-TF-006		
Fecha:	31/07/2012		
Versión:	1.0		
Objetivo	Mostrar el temporizador para responder la pregunta		
Item		**Se Cumple**	**Observaciones**
1.	¿El temporizador tiene 60 segundos por cada pregunta?	◉ Si ○ No	

2. ¿Si el temporizador llega a cero y no se ha respondido pierde el jugador?	◉ Si ○ No	
3. ¿El temporizador va disminuyendo de -1?	◉ Si ○ No	

Fuente: Autor

4.4.3.6 Mensaje de notificación tiempo agotado

Tabla 26. Mensaje de notificación tiempo agotado

Prueba Funcional:	Mensaje de notificación tiempo agotado		
Identificador:	CU-TF-007		
Fecha:	31/07/2012		
Versión:	1.0		
Objetivo	Mostrar ventana informando que se ha terminado y puede empezar de nuevo		
Item		**Se Cumple**	**Observaciones**
4. ¿Cuándo se termina el tiempo y no se ha seleccionado el sistema genera un menaje?		◉ Si ○ No	
5. ¿El jugador puede iniciar de nuevo el juego?		◉ Si ○ No	

Fuente: Autor

4.4.3.7 Notificar logro al área de capacitación

Tabla 27. Notificar logro al área de capacitación

Prueba Funcional:	Notificar logro al área de capacitación		
Identificador:	CU-TF-008		
Fecha:	31/07/2012		
Versión:	1.0		
Objetivo	Envió de correo electrónico al área de capacitación informando que ya cumplió con la prueba de capacitación		
Item		**Se Cumple**	**Observaciones**
1. ¿Cuándo se termina las preguntas correctas genera mensaje informando que contesto correctamente?		◉ Si ○ No	
2. ¿Tiene el espacio para digitar la cedula y enviar correo electrónico a esa cedula?		◉ Si ○ No	

3.	¿Envía correctamente el correo que se parametriza en el archivo de"Preguntas.txt"?	◉ Si ○ No	
4.	¿Permite colocar los números del 0 al 9 en el campo de la cedula para enviar el correo?	◉ Si ○ No	No permite ingresar el numero 7 y el numero 9
5.	¿Genera mensaje de error si el correo no está parametrizado?	◉ Si ○ No	No existe correo electrónico para notificar el logro al área de capacitación

Fuente: Autor

4.4.3.8 Cargar preguntas

Tabla 28. Cargar preguntas

Prueba Funcional:	Cargar preguntas		
Identificador:	CU-TF-009		
Fecha:	31/07/2012		
Versión:	1.0		
Objetivo	Parametrizar las preguntas y respuestas del juego en la web		
Item		**Se Cumple**	**Observaciones**
1.	¿Cargan los archivos correctamente?	◉ Si ○ No	
2.	¿Valida el parámetro "Modulo#" en el archivo?	◉ Si ○ No	
3.	¿Valida el parámetro "Aleatorio" en el archivo?	◉ Si ○ No	
4.	¿Valida el parámetro "Correcta" en el archivo?	◉ Si ○ No	
5.	¿Valida el parámetro "Respuesta" en el archivo?	◉ Si ○ No	
6.	¿Valida el parámetro "Tip" en el archivo?	◉ Si ○ No	

Fuente: Autor

4.4.3.9 Cargar documento de capacitación

Tabla 29. Cargar documento de capacitación

Prueba Funcional:	Cargar documento de capacitación		
Identificador:	CU-TF-0010		
Fecha:	31/07/2012		
Versión:	1.0		
Objetivo	Visualizar o cargar en la web el documento de capacitación donde se detallan los procesos de Fabricación de Envases y Fabricación de Bebidas		
Item		**Se Cumple**	**Observaciones**
1. ¿Permite cargar el archivo de capacitación?		◉ Si ○ No	
2. ¿Visualiza correctamente el documento del proceso que se cargo?		◉ Si ○ No	

Fuente: Autor

4.4.3.10 Cargar modo de visualización de preguntas

Tabla 30. Cargar modo de visualización de preguntas

Prueba Funcional:	Configurar modo de visualización de preguntas		
Identificador:	CU-TF-011		
Fecha:	31/07/2012		
Versión:	1.0		
Objetivo	Configurar como el sistema va a cargar las preguntas que visualizara el usuario en el Juego por medio del archivo de parametrización “Preguntas.txt”		
Item		**Se Cumple**	**Observaciones**
1. ¿El sistema carga el archivo de preguntas?		◉ Si ○ No	

Fuente: Autor

4.4.3.11 Ingresar al juego

Tabla 31. Ingresar al juego

Prueba Funcional:	Ingresar al juego
Identificador:	CU-TF-012
Fecha:	31/07/2012

Versión:	1.0		
Objetivo	Especificar como se puede ingresar al juego para los dos procesos disponibles		
Item		**Se Cumple**	**Observaciones**
1.	¿Al ingresar a la página www.dpwmasters.com genera error?	◉ Si ○ No	
2.	¿Tiene las dos opciones de envases y bebidas?	◉ Si ○ No	
3.	¿El juego tiene instrucciones y recomendaciones?	◉ Si ○ No	

Fuente: Autor

4.4.3.12 Salir del juego

Tabla 32. Salir del juego

Prueba Funcional:	Salir del juego		
Identificador:	CU-TF-013		
Fecha:	31/07/2012		
Versión:	1.0		
Objetivo	Especificar como procesa la salida del juego cuando el usuario termina el Juego o cierra la sesión		
Item		**Se Cumple**	**Observaciones**
1.	¿El juego termina cuando el usuario pierde el juego?	◉ Si ○ No	
2.	¿El juego termina cuando el usuario gana el juego?	◉ Si ○ No	
3.	¿Elimina las cookies del navegador?	◉ Si ○ No	

Fuente: Autor

4.4.3.13 Contador de respuestas acertadas

Tabla 33. Contador de respuestas acertadas

Prueba Funcional:	Contador de respuestas acertadas		
Identificador:	CU-TF-014		
Fecha:	31/07/2012		
Versión:	1.0		
Objetivo	Especificar como el sistema cuenta las preguntas acertadas para determinar cuando el usuario Gana el Juego		
Item		**Se Cumple**	**Observaciones**

1. ¿Aparece en cero el número de respuestas correctas?	◉ Si ○ No	
2. ¿Cada vez que se responde correcto el contador va aumentado?	◉ Si ○ No	

Fuente: Autor

4.4.3.14 Contador de ayudas

Tabla 34. Contador de ayudas

Prueba Funcional:	Contador de Ayudas		
Identificador:	CU-TF-015		
Fecha:	31/07/2012		
Versión:	1.0		
Objetivo	Especificar como el sistema cuenta las ayudas disponibles en el juego para el Usuario		
Item		**Se Cumple**	**Observaciones**
1.	¿Cada vez que se utiliza una ayuda desaparece la opción de volverla a seleccionar?	◉ Si ○ No	
2.	¿Cuándo selecciono una ayuda aparece la ventana de la ayuda?	◉ Si ○ No	
3.	¿Cada vez que se inicia el juego se reinicia el contador de las ayudas?	◉ Si ○ No	

Fuente: Autor

4.4.3.15 Visualizar barra de progreso

Tabla 35. Visualizar barra de progreso

Prueba Funcional:	Visualizar Barra de Progreso		
Identificador:	CU-TF-016		
Fecha:	31/07/2012		
Versión:	1.0		
Objetivo	Especificar como el sistema muestra al usuario el progreso cuando acierta una pregunta		
Item		**Se Cumple**	**Observaciones**
3.	¿La barra de las respuestas se va rellenando cada rectángulo cuando se contesta la correcta?	◉ Si ○ No	

Fuente: Autor

4.4.4 Entrega. El proceso de entrega se describe como las actividades de implementación necesarias para poder poner el aplicativo en funcionamiento para lo cual se debe tener en cuenta siguiendo las siguientes indicaciones:

4.4.4.1 Requerimientos técnicos. La instalación de la aplicación debe realizarse sobre un servidor Web que cumpla con las siguientes características.

- Sistema Operativo Linux o Windows.
- Servidor Web Apache Web Server 2x o superior.
- Modulo servidor PHP 5x o superior.

4.4.4.2 Plan de implantación. La implantación de la aplicación es un proceso bastante sencillo, debido a que las cosas escritas para el lenguaje PHP, el cual es un lenguaje embebido no requieren compilación, la aplicación puede ser instalada con una simple copia del código fuente de la aplicación, al directorio de instalación, lo importante es conocer la ruta para poder acceder posteriormente a la misma.

4.4.4.3 Seguridad. El directorio de instalación de la aplicación debe tener permisos de lectura y escritura para el servicio que esté sirviendo la aplicación. En el caso de unix, se deben configurar los permisos del directorio con “chmod –R 0777 /DirectorioInstalación”.

4.4.4.4 Plan de migración. En caso que la solución deba se migrada de un servidor a otro, se debe tener en cuenta que es una solución portable, razón por la cual no depende de una base de datos, teniendo en cuenta lo anterior puede ser copiada de una servidor a otro respetando los requerimientos técnicos y las condiciones de seguridad, expuestas en los puntos anteriores sin problemas.

5. CONCLUSIONES

Después de indagar algunas fuentes se pudo observar que si bien las compañías ven la importancia de los procesos de capacitación, muchas tienen problemas en el momento de hacer que dichos procesos sean efectivos o perduren en el tiempo, lo que hace que en algunos casos los procesos de capacitación en la práctica fallen.

Se logro Identificar que actualmente las empresas y la industria ven un fuerte potencial en los videojuegos como medio de capacitación empresarial enfocados en muchos aspectos que van desde el refuerzo de conocimientos hasta la simulación de procesos para evitar posibles inconvenientes productivos al tomar malas decisiones, esto muestra que el potencial de los videojuegos como medio de capacitación es muy amplio y se puede explotar de diversas maneras.

Después de leer diferentes documentos se pudo determinar que uno de los factores de éxito para que los juegos y en este caso los videojuegos empresariales tengan éxito, está asociado al utilizar esquemas de juegos actuales y adaptarlos para el medio en el cual se desea implementar, lo que asegura en parte que los usuarios se van a sentir cómodos e identificados con el juego planteado.

Teniendo claro que los juegos de preguntas son opciones validas para reforzar los procesos de capacitación empresarial debido a que su enfoque tiende a repasar los conceptos entregados en dichos procesos, se determino la viabilidad de construir una adaptación del juego ¿Quién quiere ser millonario?, para reforzar este esquema, es así como se realizaron algunas modificaciones al esquema básico del juego con el fin enfatizar el proceso de capacitación empresarial y se procedió a la construcción del mismo.

Dentro de las características del juego se implemento la capacidad de configurar las preguntas que el juego despliega con el objetivo que la misma interfaz pueda ser empleada para diferentes procesos de capacitación dentro de la compañía y que adicionalmente se puedan generar por parte de las personas de capacitación esquemas de preguntas enfocados a diferentes perfiles dentro de la empresa lo que hace que el juego pueda ser empleado por diferentes niveles organizacionales de la compañía.

Al observar las pruebas realizadas a personas de diferente nivel académico se pudo percibir que el nivel de utilización de la aplicación era bastante intuitivo y no requirió de ningún proceso de capacitación previo para su utilización.

Indagando un mes después con algunos de los usuarios que utilizaron la aplicación se pudo determinar que mediante el uso del videojuego “The Factory” el usuario tenia la percepción de afianzar y recordar los conceptos principales de la capacitación brindada, la cual en este caso se baso en los dos procesos de fabricación mencionados en el proyecto.

BIBLIOGRAFÍA

ANBER. Asociacion Nacional de Bebidas Refrescantes. *ANBER Chile.* [En línea] [Citado el: 07 de Mayo de 2012.] http://www.anber.cl/inicio/variedad_prod_gaseosas.php.

ANFABRA. 2006. El libro blanco de las bebidas refrescantes. *ANFABRA.* [En línea] 2006. [Citado el: 07 de Mayo de 2012.] http://www.anfabra.es/download.php?FileName=./contents/docs/0000/doc_doc00023_20081031.pdf.

ANFEVI. 2007. Guia de mejores tecnicas disponibles en España del sector de la fabricacion del vidrio. [En línea] 2007. [Citado el: 3 de Mayo de 2012.] http://www.anfevi.com/archivos/2011guiamejorestecnicasdisponibles1324322012.pdf.

Castañeda, Sara. 2009. Capacitación Empresarial ¿Gasto o Inversión? . *Communicare consultores S.A.* [En línea] 2009. [Citado el: 05 de Abril de 2012.] http://www.communicare.net.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=79:capacitacionempresarial&catid=38:articulos.

Castellanos Cruz, Rodeloy. 2006. Formación Total - Capacitación y Competitividad Empresarial hoy. *Universidad de Malaga.* [En línea] Contribuciones a la economia, Octubre de 2006. [Citado el: 08 de Abril de 2012.] http://www.eumed.net/ce/2006/rcc.htm.

Fotonostra. 2011. Fotonostra. [En línea] 26 de Agosto de 2011. [Citado el: 10 de Abril de 2012.] http://www.fotonostra.com/grafico/teoriacolor.htm.

Fundamentos PHP. 2009. Blogger.com. [En línea] 05 de Agosto de 2009. [Citado el: 05 de Julio de 2012.] http://senaphp.blogspot.com/2009/08/modelo-de-entrega-por-etapas.html.

Gomez Alvarez, Maria Clara. 2010. Definición de un método para el diseño de juegos orientados al desarrollo de habilidades gerenciales como estrategia de entrenamiento empresarial. *Universidad Nacional de Colombia.* [En línea] Enero

de 2010. [Citado el: 03 de Junio de 2012.] http://www.bdigital.unal.edu.co/1968/1/32242923.20101.pdf.

ICONTEC. 2008. Norma técnica Colombiana. *Documentacion. Presentacion de tesis, trabajos de grado y otros trabajos de investigacion.* Bogota : Editada por el Instituto Colombiano de Normas Tecnicas (ICONTEC), 2008. Sexta. 01.140.20.

Marquès Graells, Dr. Pere. 2001. Los Videojuegos y sus Posibilidades Educativas (última revisión:7/08/11). *Secretaria de estado de educacion, formacion profesional y universidades de España.* [En línea] 2001. [Citado el: 17 de Julio de 2012.] http://boj.pntic.mec.es/~egoa0010/tic/juegos.html.

Mercado Ramirez, Eernesto. 1991. *Calidad Integral Empresarial e Institucional II: Capacitación a Empleados.* Balderas - Mexico : Noriega Editores, 1991. ISBN 968-18-3999-4.

Methods for Analyzing the Content of Motion Pictures. **Dale, Edgar. 1932.** 244-250, 1932, Vol. 6. Journal of Educational Sociology .

Molina, Ignacion Hernandez. 2007. *La investigacion cientifica un camino a la imaginacion.* s.l. : Universidad Piloto de Colombia, 2007. pág. 170. Vol. 1. ISBN: 978-958-44-1445-8.

Pavia, Ramon y Palmau, Oscar. 2010. Perspectivas de E-Learning. *Observatorio de recursos humanos y relaciones laborales.* [En línea] Diciembre de 2010. [Citado el: 10 de Abril de 2012.] http://www.il3.ub.edu/galeries/documents_home/video_juego_formacion.pdf.

Silveira, Sara. 1997. El rol de la capacitación empresarial en lo procesos de transformación industrial en Uruguay. (Experiencias innovadoras en el área de formación y capacitación para el trabajo). *Comision Economica para America Latina y el Caribe.* [En línea] Division de desarrollo productivo empresarial, Diciembre de 1997. [Citado el: 05 de Abril de 2012.] http://www.eclac.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=/publicaciones/xml/1/4251/P4251.xml&xsl=/ddpeudit/tpl/p9f.xsl&base=/ddpe/tpl/top-bottomudit.xslt.

Velazco Santos, Perla, y otros. 2009. Un diseño de interfaz: tomando en cuenta los estilos de aprendizaje. *XXII Congreso Nacional y VIII Congreso Internacional de Informática y Computación de la ANIEI.* [En línea] 21 de Octubre de 2009.

[Citado el: 15 de Abril de 2012.] http://ce.azc.uam.mx/profesores/clc/02_publicaciones/material/InterfazYColor.pdf.

Zapata, C y Awad, G. 2007. Requirements Game: Teaching Software Projects managment. *CLEI Electronic Journal.* [En línea] 2007. [Citado el: 14 de Junio de 2012.] http://www.clei.clcleiej/paper.php?id=133.