DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PROTOTIPO DE SOFTWARE DE APOYO AL APRENDIZAJE DEL LENGUAJE COBOL PARA LA MULTINACIONAL DE CONSULTORÍA EVERIS

PROPONENTES

PEDRO DANIEL BLANCO MELO
OSCAR RATIVA CUY



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

BOGOTÁ, D.C.
2015

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PROTOTIPO DE SOFTWARE DE APOYO AL APRENDIZAJE DEL LENGUAJE COBOL PARA LA MULTINACIONAL DE CONSULTORÍA EVERIS

PROPONENTES
PEDRO DANIEL BLANCO MELO
20062020012

OSCAR RATIVA CUY
20091020067

Proyecto de grado para optar por el título de:
Ingeniero de Sistemas

Director.
Ing. Lilian Astrid Bejarano Garzón



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
BOGOTÁ, D.C.
2015

CONTENIDO

Pág.

INTRODUCCIÓN 8
1. ESTUDIO DEL PROBLEMA 10
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 10
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA 11
2. OBJETIVOS 12
2.1 OBJETIVO GENERAL 12
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 12
3. JUSTIFICACIÓN 13
4. MARCO DE REFERENCIA 14
4.1 MARCO TEÓRICO 14
4.2 MARCO CONCEPTUAL 13
5. METODOLOGÍA 23
5.1 RECOLECCION DE LA INFORMACION 23
5.2 FASE DISEÑO 24
5.3 FASE DE DESARROLLO 24
5.4 ITERACIONES 25
6. FASE DE IMPLEMENTACIÓN 26
6.1 DEFINICIÓN DETALLADA DEL PRODUCTO A OBTENER 26
6.1.1. Descripción general 26
6.1.2. Descripción detallada 27
6.2. REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS DE INTERFACES 29
6.2.1. Interfaces de usuario 29
6.2.2. Interfaces de software 29
6.2.3. Interfaces de hardware 30
6.2.4. Requerimientos de persistencia 30
6.3. CARACTERIZACIÓN DEL PRODUCTO DE SOFTWARE 30
6.3.1. Tabla de requerimientos funcionales 30

6.3.2 Diagrama general de casos de uso 33
6.3.2.1 Especificación de casos de uso en formato 34
6.3.2.2 Bocetos visuales de interfaz gráfica de usuario 44
6.3.2.3 Requerimientos no funcionales 55
6.4 MODELO ESTRUCTURAL 56
6.4.1 Introducción 56
6.4.2 Lista de clases y objetos candidatos 57
6.5 PERSISTENCIA 58
6.5.1 Patrón de fuentes de datos 58
6.5.2 Estrategia de mapeo 58
6.5.3 Modelo relacional 59
7 RESULTADOS ALCANZADOS 60
8 CONCLUSIONES 62
9 RECOMENDACIONES Y TRABAJOS FUTUROS 63
9.1 RECOMENDACIONES 63
9.2 TRABAJOS FUTUROS 64
10 BIBLIOGRAFÍA 65

LISTA DE FIGURAS

Pág.

Figura 1. Modelo de Fogg 15
Figura 2. Modelo de Bartle 17
Figura 3. Modelo de Jo Kim 18
Figura 4. Diseño de software 20
Figura 5. Arquitectura de desarrollo 21
Figura 6. Diagrama de Usuarios 33
Figura 7. Casos de usos a nivel de usuario. 34
Figura 8. Diagrama de actividad - ingresar a la aplicación. 36
Figura 9. Casos de uso para usuario Aprendiz. 37
Figura 10. Diagrama de actividades - mostrar información de cobol y allianz. 38
Figura 11. Casos de uso usuario líder. 40
Figura 12. Caso de uso para el administrador de usuarios. 43
Figura 13. Boceto pantalla de logueo. 45
Figura 14. Boceto menús para el usuario aprendiz 45
Figura 15. Bosquejo para el ingreso a capacitación de seguros y cobol en la Organización 46
Figura 16. Boceto de despliegue informativo acerca de COBOL en ALLIANZ. 46
Figura 17. Boceto de pantalla de capacitación de seguros. 47
Figura 18. Lista de capacitaciones en COBOL. 48
Figura 19. Juego de Bloques 48
Figura 20. Juego de Bombas 49
Figura 21. Juego de Margenes 50
Figura 22. Juego de Borrado 51
Figura 23. Juego del ahorcado. 51
Figura 24. Rompecabezas móvil 52
Figura 25. Laberinto 53

Figura 26. Vista al finalizar una actividad completa 53
Figura 27. Vista de infografía y bibliografía 54
Figura 28. Módulo del administrador de usuarios... 54
Figura 29. Diagrama de clases 58
Figura 30. Modelo relacional del proyecto 60
Figura 31. Cuadro comparativo de horas invertidas en capacitación 67

LISTA DE TABLAS

Pág.

Tabla 1. Tabla de requerimientos funcionales y prioridades 34
Tabla 2. Especificación caso de uso - ingresar al sistema 36
Tabla 3. Especificación caso de uso salir del sistema 36
Tabla 4. Especificación caso de uso validar usuario 37
Tabla 5. Especificación caso de uso mostrar información COBOL y ALLIANZ 40
Tabla 6. Especificación caso de uso mostrar módulo educativo 41
Tabla 7. Especificación caso de uso iniciar juego arkanoid 41
Tabla 8. Especificación caso de uso iniciar juego de bombas 42
Tabla 9. Especificación caso de uso iniciar juego de armado 42
Tabla 10. Especificación caso de uso iniciar juego de ahorcado 43
Tabla 11. Especificación caso de uso iniciar juego de rompecabezas 43
Tabla 12. Especificación caso de uso iniciar juego de margenes 44
Tabla 13. Especificación caso de uso mostrar infografía y bibliografía 35
Tabla 14. Especificación caso de uso generar estadísticas de usuario 45
Tabla 15. Especificación caso de uso habilitar usuario aprendiz 46
Tabla 16. Especificación caso de uso ver listado de aprendices 46
Tabla 17. Especificación caso de uso buscar usuario 47
Tabla 18. Especificación caso de uso crear usuario 48
Tabla 19. Especificación caso de uso eliminar usuario 48
Tabla 20. Especificación caso de uso - Desplegar temas de capacitación 60
Tabla 21. Prefijos bases de datos 63
Tabla 22. Tabla de calificaciones 65
Tabla 23. Tabla de valoración de tiempo 67

INTRODUCCIÓN

La incursión de la tecnología se encuentra en muchas de las actividades de nuestra rutina diaria; en la actualidad todo está sujeto a situaciones y objetos tecnológicos desde el inicio del día hasta el final de éste.

El manejo de éstos objetos tecnológicos se encuentran desde la casa hasta en la oficina, ya que desde el hogar se encuentran objetos como el horno microondas o en la oficina, se encuentra el popular computador que nos ha ofrecido sin fin de soluciones.

Todos estos productos son desarrollados para lenguajes programables con el objetivo que se realice una lógica solicitada, según un proceso solicitado. En el mercado del desarrollo de software, se encuentran varios lenguajes de programación con los cuales se ofrecen soluciones tecnológicas para los clientes de las grandes empresas. Para el caso fortuito de Allianz, una empresa que ofrece soluciones de seguro para los distintos productos que hay en existencia en el mercado. Sus principales soluciones están desarrolladas en el lenguaje JAVA y el núcleo de sus desarrollos se encuentra en COBOL.

COBOL un lenguaje tal vez desconocido para algunos, fue creado en el año 1959 basado en el principio de crear un lenguaje de programación universal que pudiera ser usado en cualquier ordenador, dada esta razón las principales organizaciones bancarias manejan su core, bajo este robusto lenguaje.

Los desarrolladores que son contratados en Allianz, toman más de 4 meses en adaptarse a este lenguaje debido a que muchos de ellos están fundamentados en lenguajes orientados a objetos u otros paradigmas los cuales limitan su capacidad de entendimiento de éste lenguaje.

Según estudios, la gamificación ofrece una alternativa de aprendizaje, alejándose de las prácticas cotidianas de leer libros y escribir lo que aparece en un tablero, ofreciendo e incentivando el aprendizaje a través de la lúdica, obteniendo resultados satisfactorios para estudiantes que no se adaptan al autoaprendizaje.

En el presente documento se especifica cada una de las etapas necesarias para el desarrollo del aplicativo que facilitará el aprendizaje del lenguaje COBOL.

Ésta especificación se realiza desde el área funcional hasta el área técnica, para así poder cumplir todo el ciclo de vida del prototipo.

En la implementación del proyecto, se especifica un paso a paso acerca de cómo se logra llegar al prototipo que va a suplir la necesidad, surgida en el proyecto Everis. Se define una descripción global del producto a obtener, el cual definirá la necesidad del cliente del aplicativo.

En el detalle funcional se encuentra, su especificación respectiva, en el cual se definen cada uno de los requerimientos necesarios para que el aplicativo cumpla sea una solución óptima para la necesidad reportada. Para esto se realiza la utilización de casos de uso el cual formaliza en gráficos la funcionalidad a cumplir.

A nivel técnico, se realiza la creación de diagramas de actividades, clases y el modelo relacional para el almacenamiento de datos, los cuales permite especificar cómo se encuentra estructuralmente. Este tipo de prácticas de diseño, facilitará realizar mantenimiento, en caso de que se proyecte la reutilización para dar lecciones para otros proyectos y distintos lenguajes de programación.

1. ESTUDIO DEL PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

EVERIS an NTT DATA Company es una consultora multinacional que ofrece soluciones de negocio, mantenimiento de aplicaciones tecnológicas, y outsourcing. La compañía desarrolla su actividad principalmente en el sector de telecomunicaciones, entidades financieras, industria, utilities, energía, administración pública y sanidad. En la actualidad, cuenta con 10.600 profesionales distribuidos en sus oficinas y centros de alto rendimiento en 13 países.

EVERIS una multinacional de consultoría, actualmente tiene un contrato con Allianz, en la cual, la primera ofrece sus desarrolladores conocedores en JAVA y COBOL, en función de cumplir las necesidades y solicitudes de funcionarios analistas de calidad, contratados por Allianz. Bajo este acuerdo se ha evidenciado que el tiempo de capacitación invertido por EVERIS en sus nuevos desarrolladores está tomando cerca de 4 meses para el aprendizaje en el lenguaje de programación COBOL. Este tiempo es demasiado extenso, ya que es de importancia para EVERIS que sus desarrolladores ingresen al área productiva del equipo de implementación en el menor tiempo posible, en función de disminuir la carga de trabajo que tienen sus trabajadores ya experimentados en la labor.

Dada esta situación, sus desarrolladores de gran experiencia han tomado la decisión de buscar nuevas oportunidades de empleo ya que la carga laboral supera sus propias habilidades. Además la capacitación de nuevos integrantes para el equipo de trabajo, ocasiona que los primeros tengan la función de invertir de su propio tiempo en labores de seguimiento y apoyo para los nuevos desarrolladores.

Para la solución de éste inconveniente y colaborar con el equipo de desarrollo de EVERIS, nace la oportunidad de ofrecer un sistema de apoyo para el aprendizaje del lenguaje COBOL con la prioridad de reducir los tiempos y ofrecer la posibilidad de un proceso interactivo que amenice la rutina de aprender.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo crear un sistema de apoyo de aprendizaje del lenguaje de programación COBOL, que sea interactivo y motivador?

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Implementar un sistema de apoyo de aprendizaje del lenguaje COBOL en función optimizar los tiempos invertidos en la actualidad por EVERIS, con base en los principios y bondades de la gamificación como modelo de ayuda para el aprendizaje y soportado por el sistema operativo móvil Android como medio de interacción entre el sistema de apoyo y los futuros usuarios.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Minimizar los tiempos de aprendizaje del lenguaje COBOL a partir del uso y generación de diversas actividades interactivas, buscando el buen entendimiento y reducción de los costos de formación que es invertido por EVERIS en capacitar a sus nuevos desarrolladores.
- Reducir el tiempo en capacitación de los nuevos desarrolladores posibilitando una mejor distribución de la carga total del proyecto a partir del uso del sistema de apoyo al aprendizaje.
- Implementar un prototipo para el sistema operativo Android, basado en principios de diseño y programación, buscando la portabilidad y usabilidad del sistema de apoyo para el aprendizaje del lenguaje COBOL.

3. JUSTIFICACIÓN

Existen varios aspectos que fundamentan la razón de este proyecto. A nivel social, esta herramienta ofrecerá una alternativa de aprendizaje para los nuevos desarrolladores del lenguaje COBOL, no solamente en Allianz, sino en cualquier otra de las muchas empresas que se basan en este robusto lenguaje, ya que a través de las bondades de la ludificación se ofrecerá una alternativa dinámica e interactiva, con el uso de la ludificación se pretende hacer uso de estructuras nativas de los juegos para convertir una actividad cotidiana o poco animada en otra actividad que explore y estimula al participante en realizar la actividad.

A nivel académico ofrecerá una práctica de suma importancia, ya que la disposición de éste prototipo de software, será desarrollado para la plataforma de Android, buscando que la aplicación pueda estar disponible en cualquier momento en el cual la persona interesada en el aprendizaje del lenguaje pueda tomar algo de su tiempo para aprender tips e implementaciones del lenguaje COBOL, así mismo el diseño de este sistema de apoyo. Se implementará con la respectiva valoración de los distintos paradigmas para usar el más indicado con el objetivo de que ésta sea una implementación confiable y susceptible de ser usada para futuras modificaciones o implementaciones de nuevos lenguajes.

A nivel económico se plantea reducir los costos que genera tener un desarrollador nuevo en etapa de capacitación, ya que con esta nueva herramienta el tiempo de aprendizaje será reducido, así como la posibilidad de tener un curso mucho más ameno, interesante e interactivo.

4. MARCO DE REFERENCIA

4.1. MARCO TEÓRICO

La investigación a lo largo del tiempo, acerca del impacto de las TIC y la gamificación en el aprendizaje de los estudiantes y las personas del común. Ha demostrado la complejidad y ha permitido ir avanzando en la distinción y precisión de sus diferentes dimensiones. Las TIC son instrumentos, y como tales, pueden ser usados de muy distintas formas. La utilización de TICs busca asemejarse a los libros en el sentido de impactar en el aprendizaje: los libros son un medio para transmitir información, cubren un vasto rango de contenidos, estructuras y géneros, y pueden ser usados de infinitas maneras. En este sentido, la investigación actual ha permitido separar la pregunta general por el impacto de las TIC en los aprendizajes, en al menos tres preguntas o dimensiones más específicas: Tipos de uso de las TIC e impacto en los aprendizajes, vinculado a las diversas posibilidades de uso asociados a las características específicas de las distintas aplicaciones TIC.

Al no existir condiciones de uso de las TIC el impacto en el aprendizaje, está asociado a la interactividad e interés despertado sobre éste. Quién usa las TIC el impacto en su aprendizaje, está vinculado a las características personales y socioculturales que incentiven el manejo de éstas (Claro, 2013).

Con el aumento del uso de tecnologías de información en el aprendizaje, se ha abierto la posibilidad de que el proceso actual pueda ser apoyado con metodologías modernas en pro de aumentar y cautivar a los distintos aprendices. Con la utilización de la gamificación se ha encontrado que existen dinámicas y pautas, para estimular a los usuarios o al público objetivo para que interactúen o participen con los distintas actividades creadas para ello.
Por consiguiente, se va realizar la retrospectiva acerca de usos de la gamificación en procesos de aprendizaje utilizados en la actualidad, sobre los cuales se apoyará el proyecto en fin de modelarlo acorde a la necesidad presentada en el proyecto de Allianz.

4.1.1. ANTECEDENTES

4.1.1.1. SOFTWARE DE APRENDIZAJE COLABORATIVO SMART NOTEBOOK

En la actualidad existe una buena herramienta que facilita el acercamiento entre docentes y alumnos para participar, interactuar y consensuar.

Originalmente fue creado por profesores, para profesores. SMART Notebook ha sido establecido y redefinido con base en los comentarios de los docentes. Admite diferentes enfoques didácticos, para grupos grandes y pequeños, incluso para el aprendizaje individual del alumno.

SMART Notebook introduce Advantage, que básicamente es una suscripción anual opcional que ofrece características aún más interactivas y funcionalidad educativa con el objetivo de promover en buen uso y el aprendizaje a placer. Debido a esto la suscripción a Notebook Advantage es completamente opcional. Los actuales usuarios de SMART Notebook pueden seguir usando Notebook exactamente como lo hacen hoy en día, sin costo alguno.

Todos pueden beneficiarse de la estandarización de software de aprendizaje colaborativo líder en el mundo, independientemente de si tienen o no pantallas interactivas de SMART en cada salón de clases (“Se renueva el software”,2014).

4.1.1.2. RIBBON HERO 2

Esta es una herramienta que ofrece la posibilidad de aprender a manejar Office así sea una persona con pocos conocimientos informáticos, este juego desarrollado por Microsoft es la respuesta a las solicitudes. Usando como protagonista al no muy amado asistente del viejo office, el infame Clippy, la empresa de Redmond se aleja de lo convencional para acercar sus productos a aquellos que no los conocían o desean tener un mejor dominio del mismo (SOLO DE ZALDÍVAR, s.f.).

4.1.1.3. BBVA GAME

Sin duda, el caso de éxito más paradigmático de la gamificación empresarial en España lo representa BBVA Game, el juego por el que la conocida banca ha logrado multiplicar sus clientes haciendo más divertido, atractivo e incentivado el uso de su banca on line.
El origen de esta iniciativa se produjo cuando la banca se dio cuenta de que las múltiples posibilidades de su plataforma on line estaban infrautilizadas por sus clientes, dado que el elevado número de operaciones que se podían hacer a través de internet eran desconocidas por sus usuarios (transferencias, revisar operaciones, pagar impuestos, dar de alta un plan de ahorro…).

La idea del departamento creativo de la banca fue la de hacer un juego atractivo para los clientes. El funcionamiento de BBVA Game es bien sencillo: el usuario acumula puntos simplemente por usar bbva.es de forma diaria. Operaciones rutinarias como consultas de movimiento sirven para premiar a los usuarios. Cuanto mayor es el uso más premios se consiguen.

4.1.1.4. MODELO DE FOGG

Modelo de Fogg no se trata de una teoría o modelo que "simplemente" explique cómo funciona el ser humano, sino de un completo "sistema" para el cambio de comportamiento de los individuos Podríamos decir que es una versión con un fundamente teórico y una clara faceta de aplicación, dos en uno. Fundamentalmente nos describe un sistema de tres patas que tienen que existir al mismo tiempo para que se desencadene la acción (Ver figura 1):

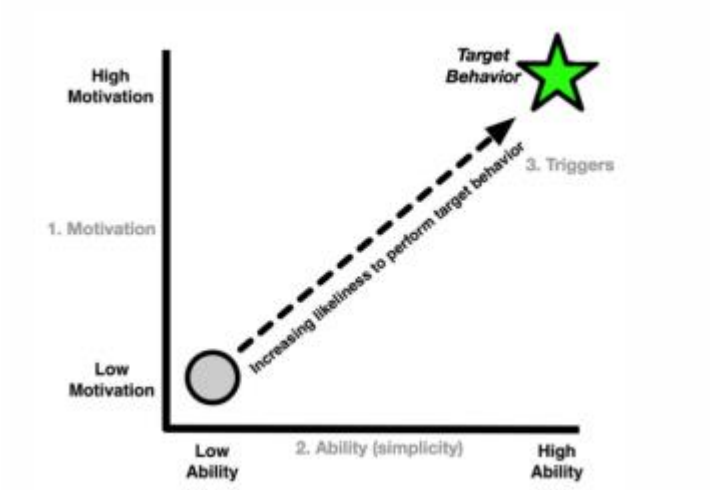


Figura 1. Modelo de Fogg

Fuente: http://compartia.net/wp/wp-content/uploads/2013/04/Foog_model.png

1. **Trigger**: la acción que desencadena el comportamiento, por ejemplo suena el teléfono.
2. **Habilidad**: el vector que dice que se está en disposición técnica de ejecutar el comportamiento de coger el teléfono, por ejemplo si estoy en la cama y apenas me llega el brazo a coger el teléfono que está en la mesita.
3. **Motivación**: el vector que dice si se tiene ganas, o no, de estirar un poco más de lo normal el brazo para coger el teléfono (MORETÓN,2013).

4.1.1.5. TEORÍA DE BARTLE

Uno de los modelos de segmentación de jugadores más importantes y habitualmente usados es el desarrollado por Richard Bartle, que clasifica el perfil de los usuarios según la personalidad y los comportamientos que muestran en juegos. Según Bartle, se puede encontrar cuatro perfiles distintos de usuario en gamificación (Ver figura 2):

1. Achievers: tienen como objetivo resolver retos con éxito y conseguir una recompensa por ello.

2. Explorers: quieren descubrir y aprender cualquier cosa nueva o desconocida del sistema.
3. Socializers: sienten atracción por los aspectos sociales por encima de la misma estrategia del juego.
4. Killers: buscan competir con otros jugadores (Altarriba , 2013)

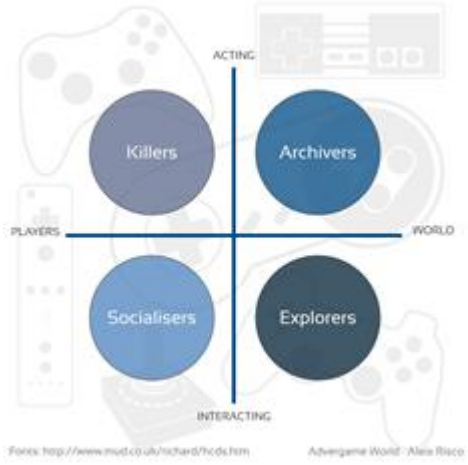


Figura 2. Modelo de Bartle

Fuente: http://mud.co.uk/richard/hcds.htm

4.1.1.6. TEORÍA DE AMY JO KIM

Una de las teorías sobre segmentación de usuarios/jugadores que surgió con base en el modelo de Richard Bartle son los Social Engagement Verbs (verbos de fidelización social) de Amy Jo Kim, una reputada investigadora y social game designer americana. Siguiendo una estructura muy similar a la de Bartle ella sustituye los perfiles de jugadores por verbos, definiendo a cuatro de ellos como principales (Ver figura 3):

1. Expresar: Su objetivo es resolver retos con éxito y conseguir una recompensa por ello.
2. Competir: Quieren descubrir y aprender cualquier cosa nueva o desconocida del sistema.

3. Explorar: Sienten atracción por los aspectos sociales por encima de la misma estrategia del juego.
4. Colaborar: Buscan competir con otros jugadores (Altarriba, 2013).

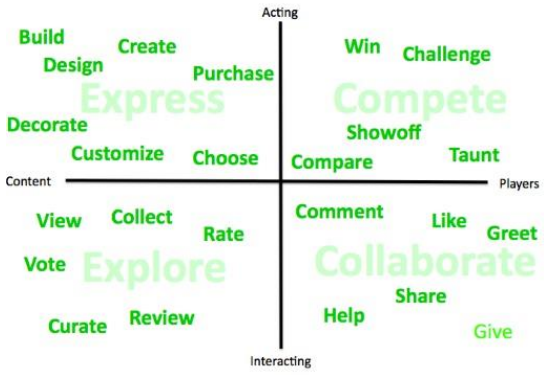


Figura 3. Modelo de Jo Kim

Fuente: http://comunidad.iebschool.com/iebs/gamification-narrativa-transmedia/tipos-jugadores-gamification/

4.2. MARCO CONCEPTUAL

4.2.1. LUDIFICACIÓN

En el ambiente actual, el aprendizaje se enfrenta a un contexto de saturación de la cotidianidad, por lo cual, es necesario buscar soluciones alternativas y complementarias para fomentar una competencia transversal en base a la creatividad y la innovación. El uso de estos componentes estimula nuestro hemisferio derecho del cerebro y con esto se busca que las personas sean capaces de dar con soluciones innovadoras. Una formación enfocada a esas capacidades es pertinente, más aún cuando las empresas están demandando este tipo de capacidades. Nuestro objetivo es favorecer la resolución creativa de problemas en el sector valor con el objetivo de evaluar la eficacia del uso de técnicas propias de los juegos y videojuegos, llamadas en los últimos años gamificación o ludificación. Para lo cual en este proyecto se propone con el objetivo de recrear recompensas clásicas presentes en el ámbito académico como calificaciones numéricas (Carcavilla, s.f.).

4.2.2. ANDROID

En los últimos años los teléfonos móviles han experimentado una gran evolución, desde los primeros terminales, grandes y pesados, pensados sólo para hablar por teléfono en cualquier parte, a los últimos modelos, con los que el término "medio de comunicación" se queda bastante pequeño. Es así como nace Android. Android es un sistema operativo y una plataforma software, basado en Linux para teléfonos móviles. Además, también usan este sistema operativo (aunque no es muy habitual), tablets, reproductores de música e incluso PC's. Android permite programar en un entorno de trabajo (framework) de Java, aplicaciones sobre una máquina virtual Dalvik (una variación de la máquina de Java con compilación en tiempo de ejecución). Además, lo que le diferencia de otros sistemas operativos, es que cualquier persona que sepa programar puede crear nuevas aplicaciones, widgets, o incluso, modificar el propio sistema operativo, dado que Android es de código libre, por lo que sabiendo programar en lenguaje Java, va a ser muy fácil comenzar a programar en esta plataforma (Mata, s.f.).

4.2.3. DISEÑO DE SOFTWARE

Es una descripción de la estructura del software que se va a implementar, los datos que son parte del sistema, las interfaces entre los componentes del sistema, y algunas veces, los algoritmos utilizados. Los diseñadores no obtienen inmediatamente un diseño detallado, sino que lo desarrollan de manera iterativa a través de diversas versiones (Ver figura 4). El proceso de diseño incluye agregar formalidad y detalles durante el desarrollo del diseño, y regresar a los diseños anteriores y corregirlos (CIENCS, s.f.).

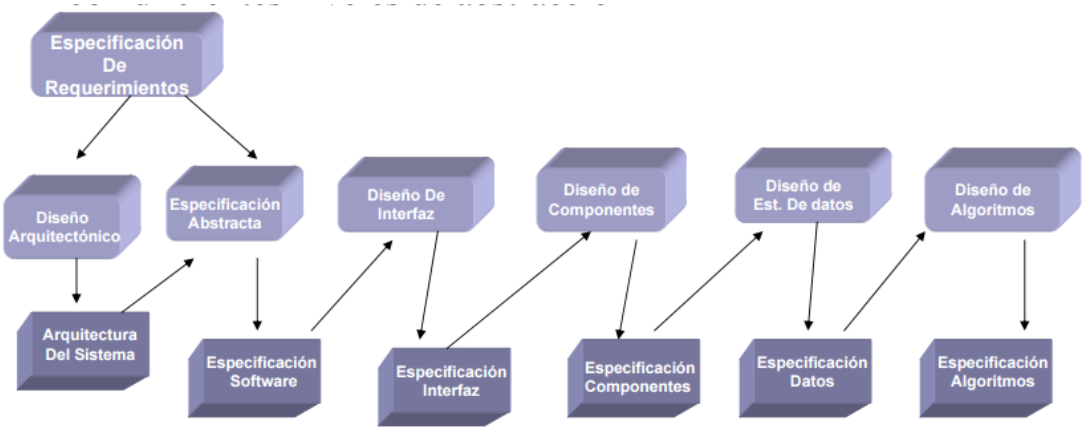


Figura 4. Diseño de software

Fuente:http://www.ciens.ucv.ve:8080/genasig/sites/disist/archivos/clase2.pdf

4.2.4. DISEÑO DE DATOS

Transforma el modelo de dominio de la información, creado durante el análisis, en las estructuras de datos necesarias para implementar el software (Moreno, s.f.).

4.2.5. DISEÑO ARQUITECTÓNICO

Define la relación entre los principales elementos estructurales del programa (UNNE, s.f.).

4.2.6. DISEÑO DE INTERFAZ

Describe cómo se comunica el software consigo mismo, con los sistemas que operan con él y con los operadores que lo emplean (UNNE, s.f.).

4.2.7. DISEÑO PROCEDIMENTAL

Transforma elementos estructurales de la arquitectura del programa en una descripción procedimental de los componentes de software (CIENCS, s.f.).

4.2.8. APRENDIZAJE

Se define como un cambio relativamente permanente en el comportamiento, que refleja la adquisición de conocimientos o habilidades a través de la experiencia, y que pueden incluir el estudio, la instrucción, la observación o la práctica. Los cambios en el comportamiento son razonablemente objetivos, y, por lo tanto, pueden ser medidos (I.E.S. San Nicolás de Tolentino, s.f.).

4.2.9. COBOL

Es un lenguaje que se usa normalmente en negocios y bancos, y las aplicaciones se suelen escribir en COBOL. Los programas COBOL fueron tradicionalmente usados con sistemas de procesamiento de transacciones como IMS Y CICS. Para un programa ejecutándose en CICS, se insertan las sentencias especiales EXEC CICS en el código fuente COBOL. Un preprocesador reemplaza dichas sentencias EXEC CICS por el apropiado código COBOL para llamar a CICS antes de que el programa se compile (Campillo, 2006).

4.2.10. ARQUITECTURA DE DESARROLLO

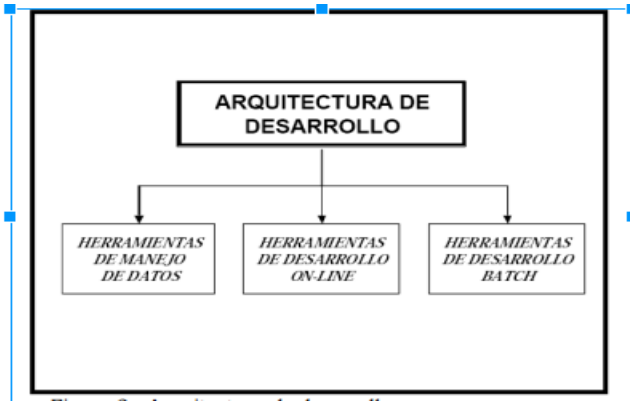


Figura 5. Arquitectura de desarrollo

Fuente: https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQOEJdlwLo6AJuA0HSNkn2XseCs-sPhE88aPy1_GV9-BjLTODos

5. METODOLOGÍA

Las metodologías ágiles nacen para dar solución a todos estos problemas en la ejecución de proyectos, de tiempo, recursos y retrasos. Éste tipo de metodologías marcan las pautas y las reglas necesarias para poder minimizar todos estos problemas. Esto no implica que sean la solución más adecuada, pueden ser las mejores o peores con base en las necesidades, capacidad y funcionamiento de cada proyecto.

Scrum se conforma como una metodología sencilla de aprender, ofrece gran valor añadido, centrándose en la productividad a través de interacciones cortas, el valor del equipo, la gestión de las estimaciones y la relación con el objetivo del proyecto, hacen de Scrum una metodología adaptable para el proyecto. Los requisitos son sencillos y las reglas, no son demasiadas, es por ello que Scrum es una metodología que se centra en la mejora continua y que permite gestionar proyectos sin costes excesivos permitiendo minimizarlos para lograr la ejecución del actual proyecto.

5.1. RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

La obtención de la información necesaria para la realización del proyecto estará basada por medio de una INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA: en las ciencias de la ingeniería ya esta presenta una serie de herramientas que proveerá en forma natural con la innovación tecnológica. Con innovación tecnológica se designa la incorporación del conocimiento científico y tecnológico, propio o ajeno, con el objeto de crear o modificar un proceso productivo, un artefacto, una máquina, para cumplir un fin valioso para una sociedad.

Con esto se logrará implementar los principios de la gamificación y de igual manera, se obtendrá documentación acerca de cómo realizar la implementación bajo el sistema operativo Android.

Así mismo se basará en las experiencias propias para proponer mejores alternativas en el aprendizaje del lenguaje de programación COBOL.

5.2. FASE DISEÑO

En esta fase se tiene presupuestada, tener 2 diseños que gran importancia. El primero de ellos y el que definirá el diseño del segundo, será el modelo de aprendizaje que será implementado, basándose en los conceptos básicos de la gamificación. En este diseño se definirá la forma más atractiva de llegar y atraer a los nuevos desarrolladores de la empresa EVERIS que se encuentran trabajando en la multinacional ALLIANZ, en el cual se proyectará y plasmará una perspectiva gráfica de lo que se desea implementar en el prototipo de software

El segundo gran diseño del proyecto, será encontrar a partir de modelos funcionales como puede ser aplicado los principios de diseños de software para proporcionar un prototipo de excelente calidad, este diseño estará basado en los casos de uso e historias de usuario con parte documental del prototipo.

Dentro del segundo diseño, según el paradigma seleccionado será diseñado un modelo estructural como el diagrama de clases para modelo orientado a objetos, que permitirá definir el esqueleto del producto y puede definir futuras modificaciones para agregar al interesado nuevas funcionalidades.

Para finalizar el diseño del producto se realizará un diagrama de secuencia, donde se dejará constatado el comportamiento de la aplicación en tiempo de ejecución.

5.3. FASE DE DESARROLLO

En la fase de desarrollo, se tendrá diseños gráficos de cómo será plasmado la lógica de la gamificación y el aprendizaje del lenguaje de programación COBOL, con el objetivo de tener propuestas claras y definidas, antes de que éstas actividades, sean plasmadas dentro del prototipo de software.

De igual manera, en la fase de desarrollo se implementará en una versión de Android, que será definido en el tiempo de análisis de requerimientos, ya que se desea ofrecer una aplicación con gran rendimiento, atractivo para el público y educativo.

5.4. ITERACIONES

Las iteraciones definidas para la utilización de la metodología SCRUM, están basadas en éste proyecto en repasar la fase de diseño y volver a la fase de desarrollo, en el caso que se encuentren nuevos requerimientos durante ésta segunda fase. Este tipo de iteración, se adapta al proyecto dado que es un proyecto corto y no su estimación está pronosticada a corto plazo.

6. FASE DE IMPLEMENTACIÓN

6.1 DEFINICIÓN DETALLADA DEL PRODUCTO A OBTENER

6.1.1 DESCRIPCION GENERAL

Everis S.A. actualmente cuenta con un grupo de desarrolladores quienes desempeñan sus funciones en el mantenimiento y soporte, del aplicativo encargado de generar las pólizas de seguro y distintos productos con los cuales Allianz desempeña su actividad económica. Este aplicativo está implementado bajo el lenguaje de programación COBOL.

En la actualidad los tiempos de capacitación invertido por Everis ocasiona desfases de tiempo en los cronogramas establecidos dentro del plan de trabajo diario, ya que cada desarrollador tiene 8 horas asignadas, reflejadas en distintas implementaciones que tiene a cargo. Si algún desarrollador invierte su tiempo en la capacitación para nuevos integrantes del equipo de trabajo, esto ocasiona un desfase de su cronograma.

Bajo estas condiciones se solicita crear un prototipo de software que permita a los nuevos desarrolladores ser autónomos en su proceso de capacitación, ofreciendo la posibilidad de aprender de forma interactiva los distintos conocimientos en el lenguaje COBOL, el cual fundamenta su desempeño laboral dentro de la compañía.

Este aplicativo deberá ser desarrollado bajo el sistema operativo Android, en búsqueda de ofrecer que las personas interesadas en aprender nuevas cosas acerca de este lenguaje, la posibilidad de tener en cualquier lugar la posibilidad de repasar y adquirir nuevos conocimientos.

Este proyecto debe ser ejecutado a partir de una plataforma tecnológica, con el objetivo constituirse en un mecanismo articulador de conocimientos, con esto busca ser el promotor del diálogo de saberes, el intercambio de experiencias y buenas prácticas. Ya que con cada una de las actividades que se pueden desarrollar en este permiten, el fortalecimiento y

mejoramiento de la práctica de aprendizaje en educación técnica.

Se pide elaborar un software que permita:

1. Crear usuarios aprendiz.
2. Crear actividades para enseñar los temas a cubrir dentro del aprendizaje de COBOL.
3. Crear las correspondientes evaluaciones del tema explicado.
4. Realizar puntuaciones a partir del tiempo y la cantidad de respuestas correctas.
5. Crear un usuario genérico que estará a cargo del líder del equipo Everis en Allianz, el cual tendrá el control y seguimiento sobre los aprendices.
6. Desarrollar el aplicativo bajo la plataforma de Android.
7. Registrar los datos eventuales al acceso de cada uno de los usuarios.

6.1.2 DESCRIPCIÓN DETALLADA

El aplicativo será diseñado y desarrollado en tres módulos; los cuales son:
Módulo de Enseñanza, Módulo Líder desarrollo, Módulo de gestión de usuarios.

6.1.2.1 Módulo de Enseñanza

Este módulo permite a los aprendices acceder a las distintas actividades están desarrolladas con el fin, realizar la respectiva capacitación y evaluar los diferentes conocimientos adquiridos a lo largo del aprendizaje.

De acuerdo a la información adquirida por el equipo que implementa este proyecto, a lo largo de la experiencia laboral en Everis, se ha generado la lista de temas que son necesarios para la realización adecuada de la capacitación.

- Programas CICS y BATCH.
- Estructura y partes de un programa cobol.
- Manejo y uso de márgenes.
- Estándares para la declaración de variables.
- Procedimientos y su respectivo estándar.
- Palabras reservadas en los procedimientos.
- Manejo y uso de COPY.
- Concepto y uso de commarea.
- Manejo y uso de base de datos DB2.
- Manejo y uso de archivos externos.

6.1.2.2 Módulo Líder desarrollo

Este módulo comprende el ambiente donde el líder del proyecto de desarrollo en Allianz, puede acceder para realizar las siguientes actividades:

- Habilitar/Inhabilitar usuario aprendiz para que pueda hacer parte de su equipo trabajo.
- Consultar listado de aprendices.
- Visualización de reportes.

6.1.2.3 Módulo de gestión de Usuarios

Este módulo está creado para el perfil de administrador de usuarios, el cual tendrá la facultad de dar alta y baja a los usuarios que serán usados dentro del aplicativo.

6.2 REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS DE INTERFACES

6.2.1 INTERFACES DE USUARIO

Las interfaces de usuario están relacionadas con las pantallas, ventanas (formularios) que debe manipular el usuario para realizar una operación determinada. Dicha manipulación el usuario la realizará por medio del teclado y el Mouse (ratón).

Es importante mencionar que las interfaces de usuario también abarcan las ayudas correspondientes en cada uno de los procesos que realice el sistema. Las interfaces de usuario ayudarán al usuario final trabajando en un ambiente Form, por lo que dichas interfaces incluirán:

- Botones
- Menús desplegables
- Mensajes informativos
- Mensajes de error
- Cuadros de diálogo
- Formularios para el ingreso, modificación, actualización y eliminación de datos.

El aplicativo requiere la implementación de GUI (Graphic User Interface) que sea amigable intuitiva para el usuario, de tal manera que se facilite la navegación por las opciones del aplicativo.

El aplicativo estará desplegado en dispositivos con pantalla táctil para que la manipulación e interacción sea más cómoda y familiar, con las distintas actividades dispuestas.

6.2.2 INTERFAZ DE SOFTWARE

Este aplicativo será desarrollado para entorno móvil, por lo tanto, es necesario contar con un dispositivo móvil con versión de android 4.0. Esta versión de android fue seleccionada ya que a partir de la encuesta que se realizó al equipo de trabajo, se encontró que ésta es la mínima versión que ellos tienen en la actuliadad. Adicionalmente, se realizó la evaluación de librerías y prestaciones de ésta versión, con lo cual se dio el aval para ser la versión base del aplicativo.

6.2.3 INTERFAZ DE HARDWARE

La pantalla del dispositivo móvil: Éste será el recurso hardware usado con el objetivo de ser la interfaz de comunicación del aplicativo con el usuario interesado en capacitarse.

6.2.4 REQUERIMIENTOS DE PERSISTENCIA

El sistema permitirá gestionar datos de diferentes usuarios, y registros de las puntuaciones y distintos factores a almacenar en la base de datos por lo cual es necesario que disponga de un sistema de almacenamiento que garantice que las operaciones realizadas en el sistema, van a permanecer en el tiempo y estarán disponibles para cuando se necesite; en este caso se manejará un sistema gestor de base de datos con un modelo relacional.
Para centralización usuarios, se tiene pensado en futuras versiones realizar un cliente para el servicio de LDAP y así poder validar con credenciales propias de la compañía y no tener que proponer nuevos usuarios y contraseñas para acceder al aplicativo. Este cliente LDAP no se tiene contemplado dentro del prototipo actual por temas internos de seguridad de la compañía. Mientras avanza este proceso de migración, el control de usuarios y contraseñas será controlado desde la base de datos sin encriptación ni alguna seguridad alguna, dado que el fin del proyecto es capacitar a los usuarios en primera instancia.

6.3 CARACTERIZACIÓN DEL PRODUCTO DE SOFTWARE

6.3.1 TABLA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

No. Req.	Requerimiento	Nombre	Prioridad
RF_01	Almacenar puntaje	Guarda el puntaje correspondiente al aprendizaje y a los conocimientos adquiridos por aprendiz.	Alta

No. Req.	Requerimiento	Nombre	Prioridad
RF_02	Mostrar alertas según cada etapa de aprendizaje	El sistema deberá mostrar alertas en las cuales el usuario para cada nivel que va avanzando dentro de la capacitación según el plan propuesto.	Media
RF_03	Contabilizar tiempos por actividad	Se debe cronometrar cada una de las actividades propuestas con el fin de obtener datos para estadísticas.	Media
RF_04	Mostrar estadísticas personales	Realizar estadísticas según el tiempo invertido por actividad con el fin de evaluar el nivel de aprendizaje.	Media
RF_05	Mostrar información de bibliografía e infografía	Se debe desplegar información en la cual el usuario puede consultar fuentes sobre las cuales pueda profundizar sobre el tema.	Media
RF_06	Mostrar información de la relación de COBOL y la empresa	Se debe ingresar información de COBOL, como está relacionado con la organización mostrando la importancia de éste lenguaje en el funcionamiento del aplicativo principal.	Media
RF_07	Permitir al usuario líder acceder a las estadísticas de los aprendices.	Permite al usuario con mayor privilegio, hacer un seguimiento a los aprendices con el objetivo de evaluar su nivel de entendimiento.	Media
RF_08	Crear usuario aprendiz	Permite crear usuarios aprendiz.	Media

No. Req.	Requerimiento	Nombre	Prioridad
RF_09	Buscar usuario	Permite buscar un usuario aprendiz dentro del aplicativo con el objetivo de validar su avance dentro de la capacitación.	Baja
RF_10	Eliminar usuario	Elimina usuarios que ya hayan finalizado su etapa de capacitación.	Baja
RF_11	Establecer ranking de puntaje	Se debe establecer una lista de puntajes del usuario aprendiz.	Baja
RF_12	Mostrar información sobre declaración de variables en COBOL	Se debe desplegar información animada con el objetivo que el aprendiz pueda repasar la declaración de estructuras y variables en COBOL	Alta
RF_13	Mostrar información de procedimientos en COBOL	Se debe mostrar contenido de procedimientos en COBOL y cómo estos pueden ser aplicados para el desarrollo de aplicativos en éste lenguaje.	Alta
RF_14	Mostrar el manejo de COPIES	Se debe desplegar información clara con el objetivo de que el aprendiz pueda comprender el concepto de COPIES.	Alta
RF_15	Mostrar información del concepto de commarea	Se debe capacitar al usuario aprendiz con el objetivo de capacitarlo en la utilidad y funcionamiento de las commareas en COBOL.	Alta

No. Req.	Requerimiento	Nombre	Prioridad
RF_16	Mostrar información de estándares COBOL	Dentro de las distintas capacitaciones debe mostrar información del estándar COBOL así como el usado dentro ALLIANZ,	Alta
RF_17	Mostrar información de la interacción de COBOL y las base de datos	Se debe informar como es el uso de SQL en los distintos aplicativos COBOL, para así poder hacer uso de las base de datos.	Alta

Tabla 1. Tabla de requerimientos funcionales y prioridades

6.3.2 DIAGRAMA GENERAL DE CASOS DE USO

6.3.2.1 ACTORES

En la figura 6, se puede visualizar la generalización se usuarios presentes para el uso del aplicativo.

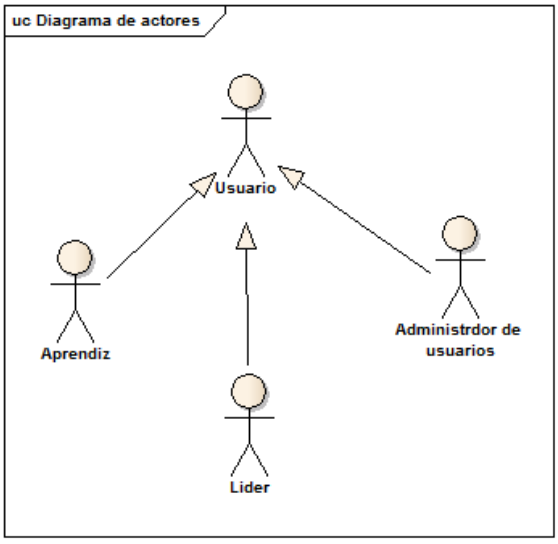


Figura 6. Diagrama de Usuarios

Fuente: Autores

Líder: Este tipo de usuario está en la facultad de hacer seguimiento a los aprendices ya que el usuario contará con el privilegio de ver el estado de los desarrolladores en capacitación.

Aprendiz: Este tipo de usuario será quien tenga acceso al módulo de capacitación en el lenguaje COBOL y podrá ver su avance personal dentro de los temas que van tomando.

Administrador de usuarios: Este tipo de usuario se crea con la intención de independizar la creación de usuarios con la lógica del aplicativo.

6.3.2.1 ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE USO EN FORMATO EXPANDIDO

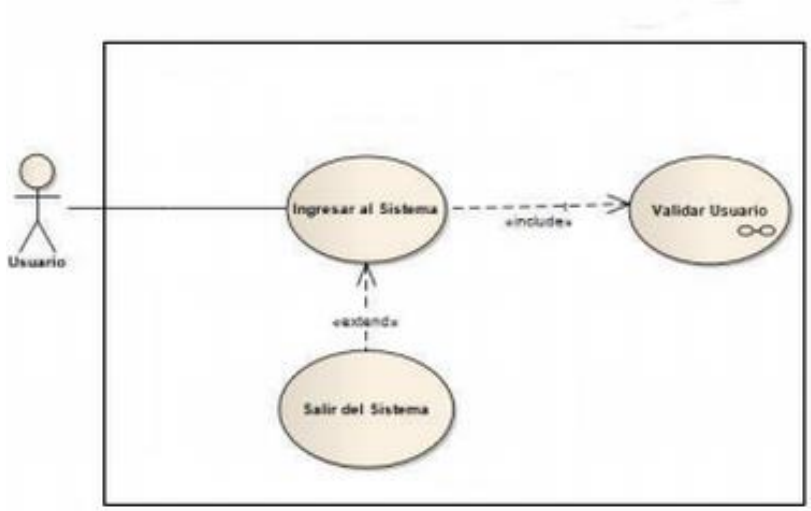


Figura 7. Casos de usos a nivel de usuario.

Fuente: Los autores.

Identificador	**CU_IS01**
Nombre	Ingresar al sistema
Descripción	Acceso al menú de opciones según usuario.
Actores	Usuario
Referencias cruzadas	Incluye validar usuario.
Pre-condiciones	El usuario debe haber ingresado a la aplicación.
Post-condiciones	Se muestra la ventana solicitando los datos de ingreso: usuario y contraseña.

Tabla 2. Especificación caso de uso - ingresar al sistema

Identificador	**CU_IS02**
Nombre	Salir del sistema
Descripción	Cierra la sesión de usuario.
Actores	Usuario
Referencias Cruzadas	
Pre condiciones	Extiende de ingresar al sistema
Post condiciones	Cierra la sesión.

Tabla 3. Especificación caso de uso - salir del sistema

Identificador	**CU_IS03**
Nombre	Validar usuario
Descripción	Valida el tipo de usuario para desplegar el respectivo menú.
Actores	Usuario
Referencias Cruzadas	
Pre condiciones	El usuario debió haber ingresado los datos de usuario y contraseña.
Post condiciones	Habilita el despliegue de menús.

Tabla 4. Especificación caso de uso validar usuario

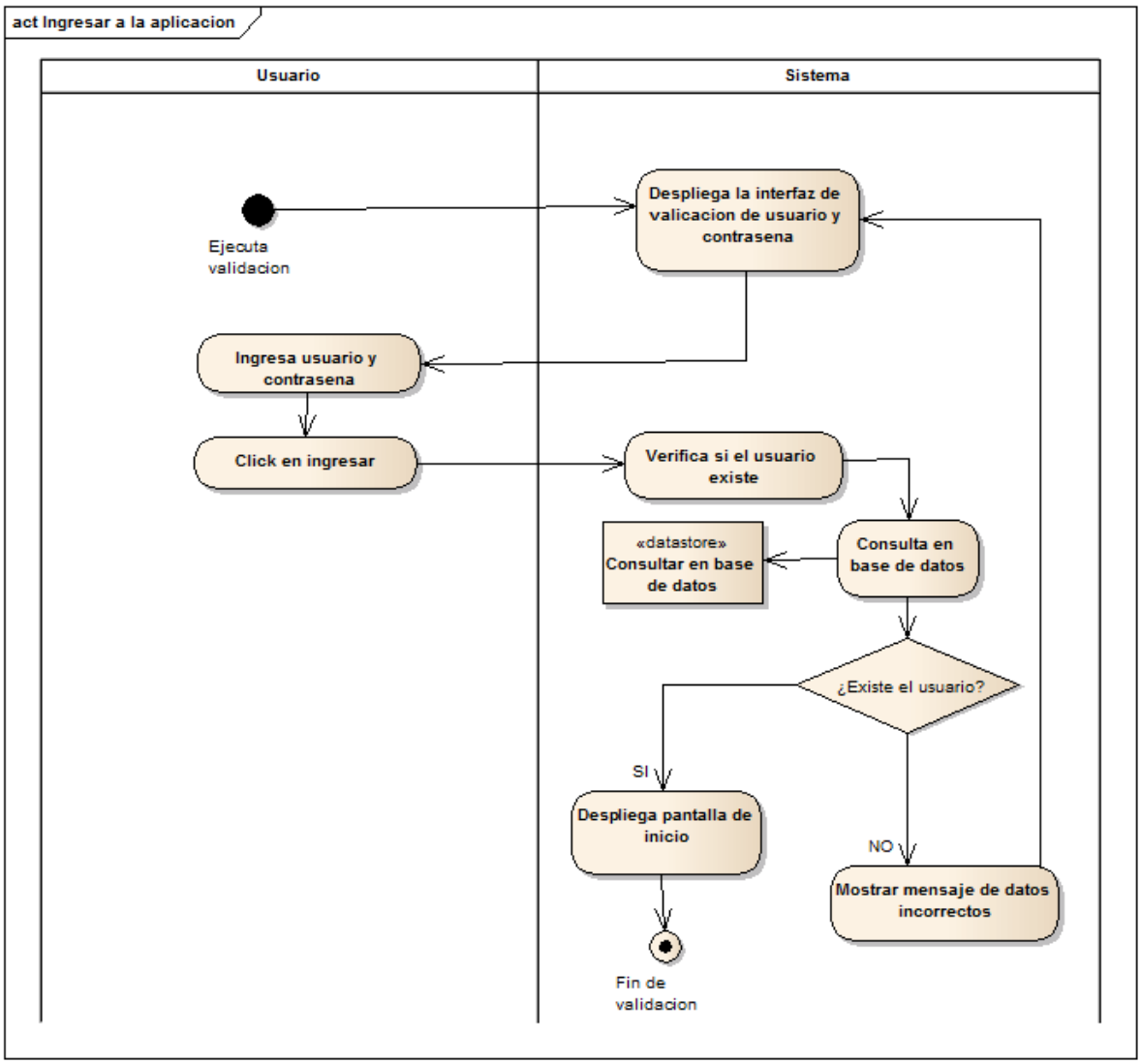


Figura 8. Diagrama de actividad - ingresar a la aplicación.

Fuente: Autores

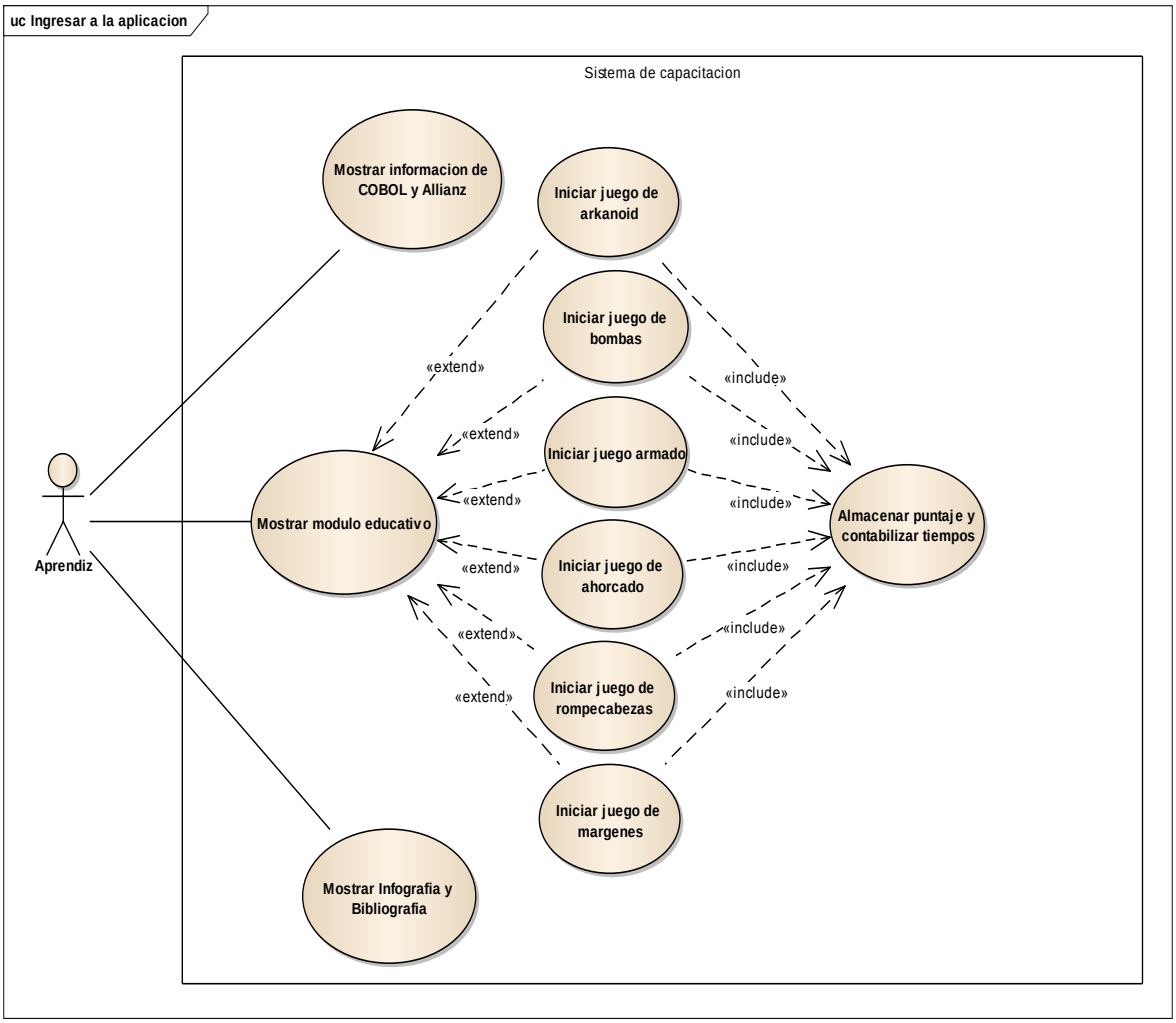


Figura 9. Casos de uso para usuario Aprendiz.

Fuente: Autores

Identificador	**CU_IS04**
Nombre	Mostrar información COBOL y Allianz
Descripción	Debe desplegar información respecto a la relación de COBOL y la organización.
Actores	Aprendiz
Referencias Cruzadas	
Pre condiciones	
Post condiciones	

Tabla 5. Especificación caso de uso - Mostrar información de COBOL y ALLIANZ.

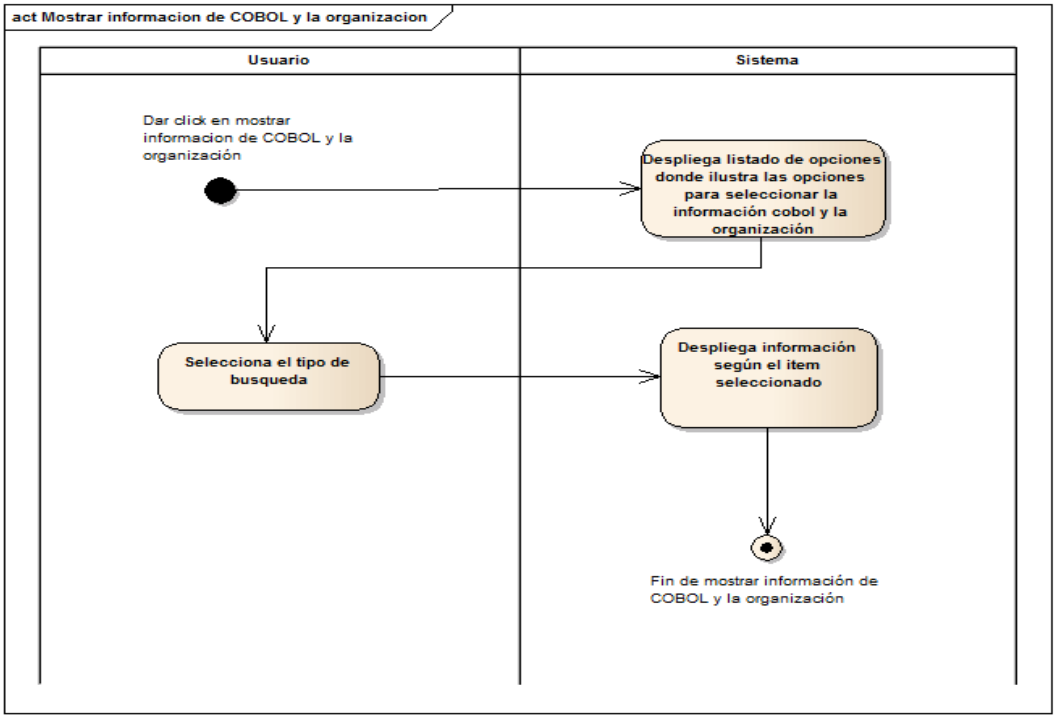


Figura 10. Diagrama de actividades - mostrar información de cobol y allianz.

Fuente: Autores

Identificador	**CU_IS05**
Nombre	Mostrar modulo educativo.
Descripción	Debe desplegar opciones para que el usuario pueda seleccionar el tipo de capacitación.
Actores	Aprendiz
Referencias Cruzadas	
Pre condiciones	
Post condiciones	

Tabla 6. Especificación caso de uso - Mostrar modulo educativo..

Identificador	**CU_IS06**
Nombre	Iniciar juego de arkanoid
Descripción	Debe desplegar juego de arkanoid
Actores	Aprendiz
Referencias Cruzadas	Almacenar puntaje y contabilizar tiempos.
Pre condiciones	
Post condiciones	

Tabla 7. Especificación caso de uso – Iniciar juego de arkanoid

Identificador	**CU_IS07**
Nombre	Iniciar juego de bombas
Descripción	Debe desplegar el juego de bombas.
Actores	Aprendiz
Referencias Cruzadas	Almacenar puntaje y contabilizar tiempos.
Pre condiciones	
Post condiciones	

Tabla 8. Especificación caso de uso - Iniciar juego de bombas

Identificador	**CU_IS08**
Nombre	Iniciar juego de armado
Descripción	Debe desplegar el juego de armado
Actores	Aprendiz
Referencias Cruzadas	Almacenar puntaje y contabilizar tiempos.
Pre condiciones	
Post condiciones	

Tabla 9. Especificación caso de uso - Iniciar juego de armado.

Identificador	**CU_IS09**
Nombre	Iniciar juego de ahorcado
Descripción	Debe desplegar el juego del ahorcado
Actores	Aprendiz
Referencias Cruzadas	
Pre condiciones	
Post condiciones	

Tabla 10. Especificación caso de uso – Iniciar juego del ahorcado

Identificador	**CU_IS10**
Nombre	Iniciar juego de rompecabezas
Descripción	Debe desplegar el juego rompecabezas
Actores	Aprendiz
Referencias Cruzadas	Almacenar puntaje y contabilizar tiempos.
Pre condiciones	
Post condiciones	

Tabla 11. Especificación caso de uso - Iniciar juego de rompecabezas

Identificador	**CU_IS11**
Nombre	Iniciar juego de márgenes.
Descripción	Debe desplegar juego de márgenes.
Actores	Aprendiz
Referencias Cruzadas	
Pre condiciones	
Post condiciones	

Tabla 12. Especificación caso de uso - Iniciar juego de márgenes.

Identificador	**CU_IS12**
Nombre	Mostrar infografía y bibliografía
Descripción	Muestra información correspondiente a las fuentes usadas en la aplicación para la capacitación de los usuarios.
Actores	Aprendiz
Referencias Cruzadas	
Pre condiciones	
Post condiciones	

Tabla 13. Especificación caso de uso - Mostrar Infografía y bibliografía.

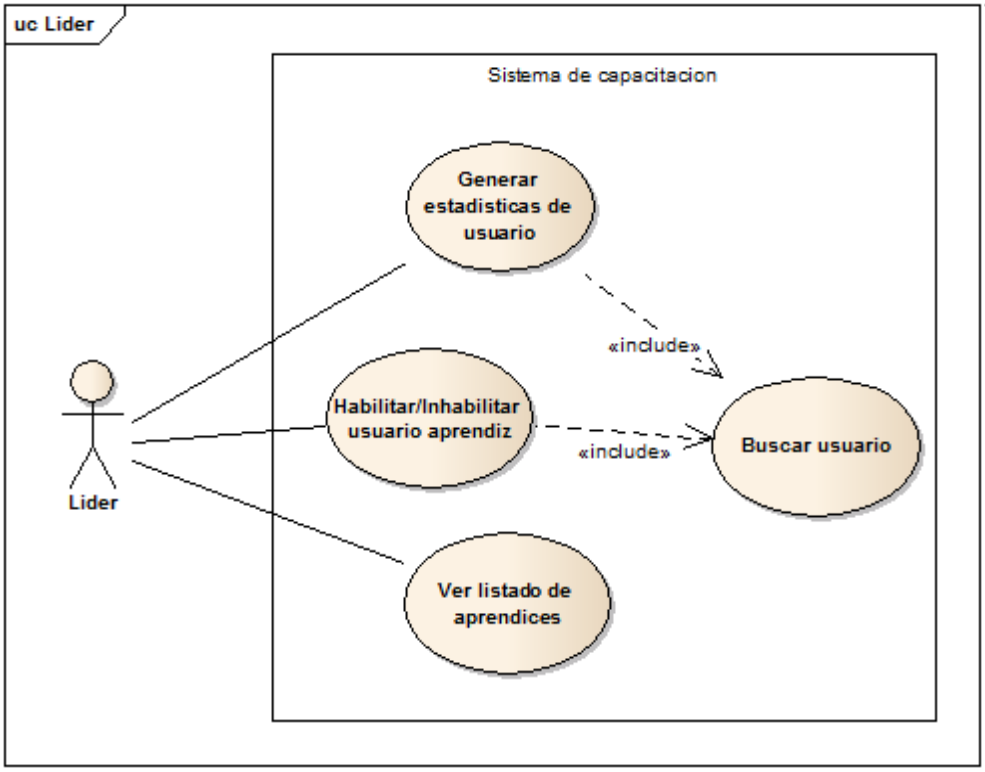


Figura 11. Casos de uso usuario líder.
Fuente: Los autores.

Identificador	**CU_IS13**
Nombre	Generar estadísticas de usuario
Descripción	Permite ver los valores competitivos respecto a los temas vistos y el tiempo que ha invertido el usuario aprendiz.
Actores	Líder
Referencias Cruzadas	
Pre condiciones	El aprendiz debe existir en el aplicativo.
Post condiciones	

Tabla 14. Especificación caso de uso - generar estadísticas de usuario

Identificador	CU_IS14
Nombre	Habilitar/Inhabilitar usuario aprendiz
Descripción	Habilita al usuario aprendiz para que haga parte del equipo del líder.
Actores	Líder
Referencias Cruzadas	
Pre condiciones	El usuario aprendiz debió haber sido creado por el administrador de usuarios.
Post condiciones	

Tabla 15. Especificación caso de uso - habilitar usuario aprendiz.

Identificador	CU_IS15
Nombre	Ver listado de aprendices.
Descripción	Esta funcionalidad muestra los aprendices registrados dentro del equipo del líder.
Actores	Líder
Referencias Cruzadas	
Pre condiciones	
Post condiciones	

Tabla 16. Especificación caso de uso - ver listado de aprendices.

Identificador	CU_IS16
Nombre	Buscar usuario
Descripción	La aplicación debe permitir que el usuario líder pueda buscar a uno de los aprendices.
Actores	Líder
Referencias Cruzadas	Incluido en generar estadísticas de usuario y
Pre condiciones	El usuario aprendiz debe estar registrado en el aplicativo.
Post condiciones	

Tabla 17. Especificación caso de uso - buscar usuario.

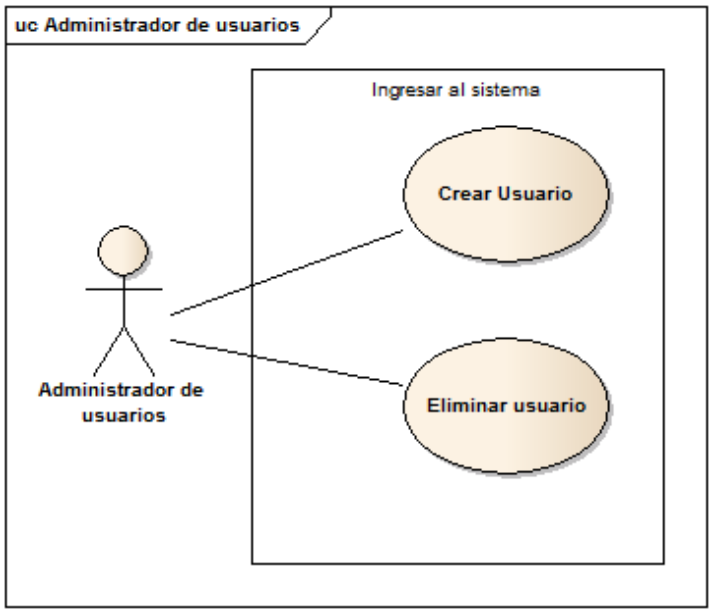


Figura 12. Caso de uso para el administrador de usuarios.

Fuente: Autores

Identificador	CUIS_17
Nombre	Crear usuario
Descripción	Esta funcionalidad permite que el administrador de usuarios pueda crear nuevos usuarios con acceso al aplicativo.
Actores	Administrador de Usuarios
Referencias Cruzadas	
Pre condiciones	La identificación del usuario no puede estar asignada a otro.
Post condiciones	La identificación del usuario no podrá ser asignada a otro.

Tabla 18. Especificaciòn caso de uso - crear usuario

Identificador	CUIS_18
Nombre	Eliminar Usuario
DescripciónP	Permite que el administrador de usuario pueda ser eliminar usuarios.
Actores	Administrador de Usuarios
Referencias Cruzadas	
Pre condiciones	La identificación del usuario debe existir en aplicativo.
Post condiciones	La identificación del usuario podrá ser asignada a otro.

Tabla 19. Especificaciòn caso de uso - eliminar usuario

6.3.2.2 BOCETOS VISUALES DE INTERFAZ GRÁFICA DE USUARIO

Para el diseño del aplicativo, se realizará el bosquejo de las interfaces gráficas de usuario, que serán usadas para cada uno de los perfiles previamente nombrados. La generación de estos diseños permite establecer a priori del desarrollo, un diseño amigable y de fácil acceso para los futuros usuarios.

El siguiente boceto (Ver figura 13) muestra cómo será la pantalla para que los usuarios puedan acceder a la aplicación, aquí solo podrán los usuarios que se encuentren registrados en el aplicativo, ya sea como usuario aprendiz o líder.

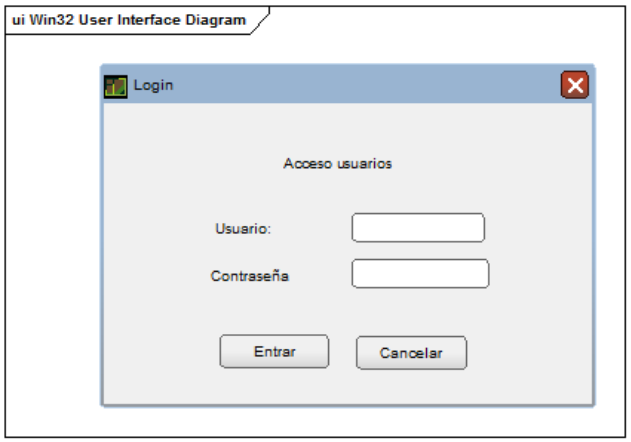


Figura 13. Boceto pantalla de logueo.

Fuente: Autores

A partir del acceso de un usuario de tipo aprendiz, se desplegaran 3 opciones (Ver figura 14).

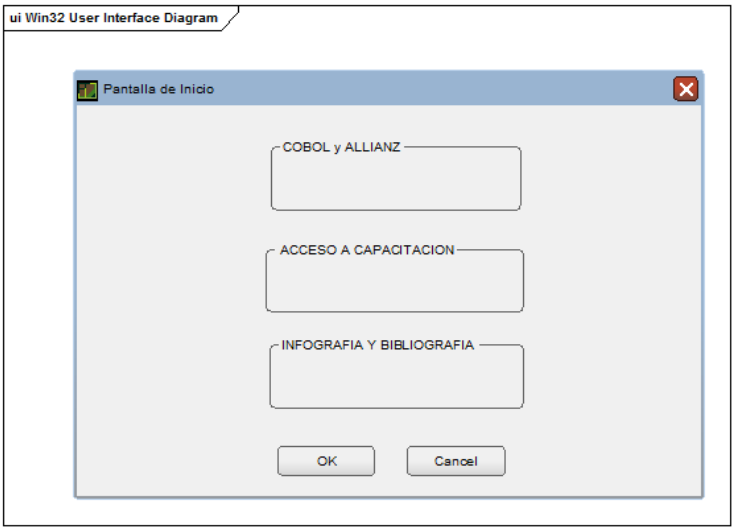


Figura 14. Boceto menús para el usuario aprendiz

Fuente: Autores

En la opción COBOL y ALLIANZ, estará desplegado un panel, el cual contará con dos opciones. La primera de éstas permitirá acceder a la información relacionada del recorrido del lenguaje COBOL dentro de la organización, esto tiene con fin culturizar a los nuevos integrantes del equipo, el porqué el core del aplicativo de emisión de pólizas ésta elaborado con este lenguaje. La segunda opción permite ingresar a la capacitación propuesta por el líder del equipo de desarrollo, la cual comprende la explicación de conceptos básicos acerca de seguros, esto con el fin de familiarizarse con el negocio que desempeña la empresa (Ver figura 15).

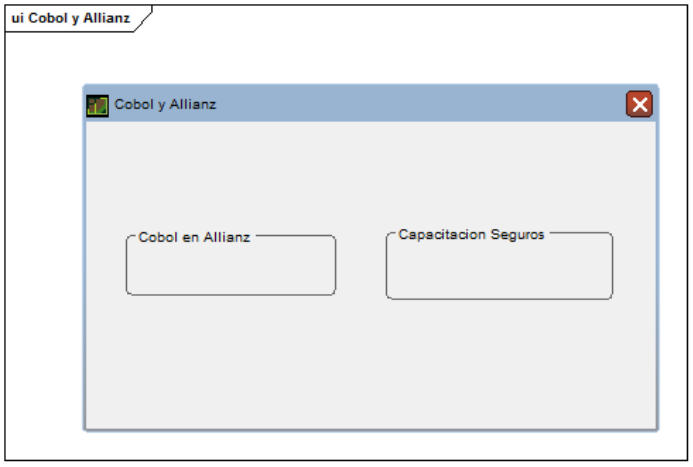


Figura 15. Bosquejo para el ingreso a capacitación de seguros y cobol en la organización

Fuente: Autores

Al acceder a COBOL en Allianz, se despliega un panel de lectura acerca la información para tener un mayor conocimiento en seguros y la relación del lenguaje COBOL con Allianz (Ver figura 16).

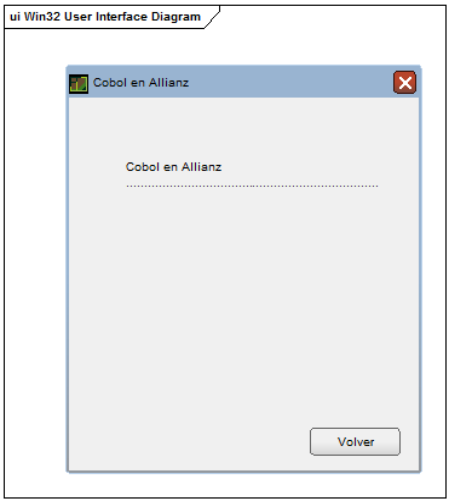


Figura 16. Boceto de despliegue informativo acerca de COBOL en ALLIANZ.

Fuente: Autores

En esta pantalla, será mostrada la información proporcionada por la líder del equipo, la cual consiste en información básica de seguros e información relacionada con el objetivo prioritario de los desarrollos del equipo.

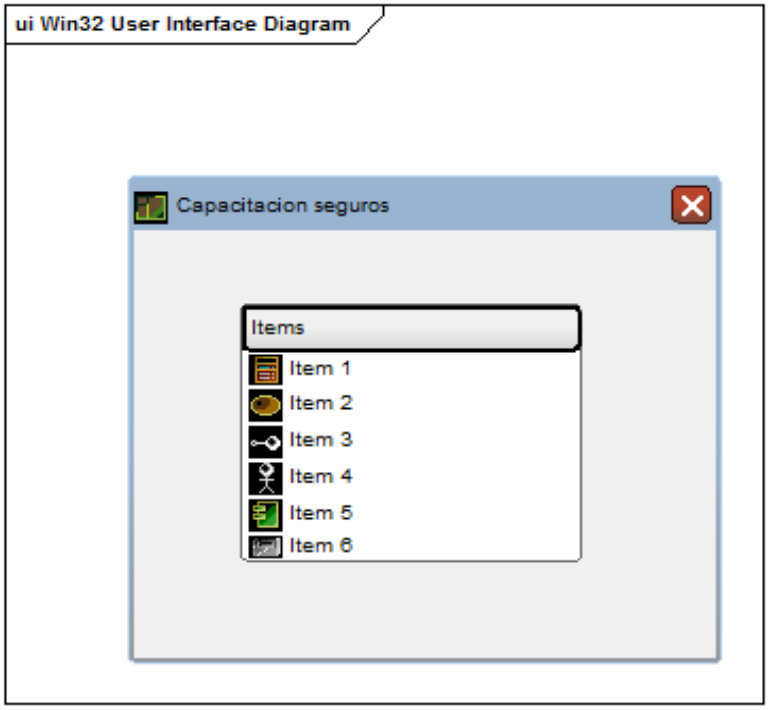


Figura 17. Boceto de pantalla de capacitación de seguros.

Fuente: Autores

Al acceder al menú acceso a la capacitación, ésta contará con el listado de los temas posibles a estudiar (estructura de un programa COBOL, COPYs, ..). Esto permite que el usuario aprendiz esté en la libre decisión de seleccionar el ítem de su interés. Por lo cual según el tema de interés, se desplegará distintas actividades con el objetivo de realizar una capacitación interactiva y educativa. (Ver figura 17)

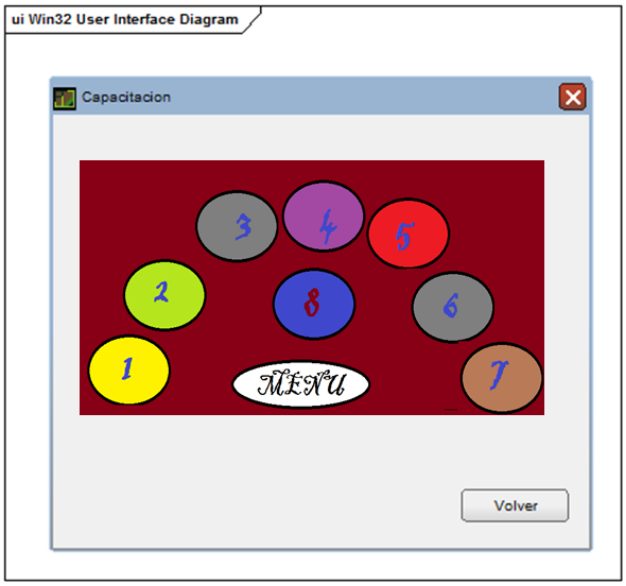


Figura 18. Lista de capacitaciones en COBOL.

Fuente: Autores

Según el tema seleccionado, la aplicación deberá desplegar su respectiva capacitación gamificada y posterior a esto realizará una evaluación respecto al tema seleccionado. Esto con el fin de calificar el entendimiento del tema (Ver figura 18).

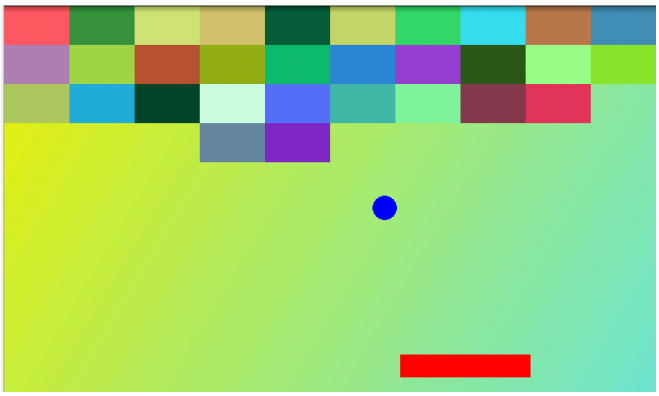


Figura 19. Juego de Bloques

Fuente: Autores

Al ingresar a la opción 1, se desplegará el juego de arkanoid, el cual tiene como objetivo que el jugador debe tocar con la pelota todos los bloques. Cuando éstos son tocados, bajan hasta salir de la pantalla, si el color del anterior es verde, debe ser tocado con la barra que se encuentra la parte inferior de la pantalla y con éste activará pequeños avances acerca de cómo es el funcionamiento de programas batch y cics. Para éste juego se aplica el principio de dinámica y consecución de objetivos, para que a partir de un puntaje predeterminado, pueda llegar a alcanzar a ver las lecciones del lenguaje(Ver figura 19).

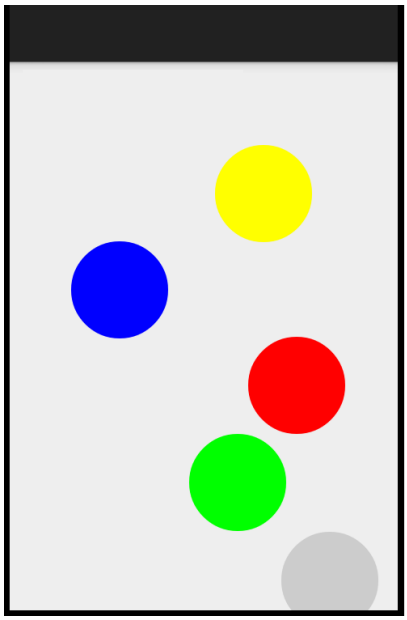


Figura 20. Juego de Bombas

Fuente: Autores

El objetivo del juego balloon es motivar al usuario a aprender por medio de la interactividad y mantener su atención enfocada a cumplir un objetivo.

La mecánica del juego es utilizar la habilidad visual y rapidez mental con el fin de explotar globos de un color específico elegido al azar al comenzar la actividad, dichos globos se encuentran ascendiendo y deben ser tocados antes de que desaparezcan de los límites de la pantalla, el usuario debe explotar solamente los globos de dicho color y en el momento de

hacerlo, recibirá como recompensa una lección de Manejo y uso de archivos externos la cual le ayudará a entender y responder las preguntas a modo de evaluación que saldrán al terminar cada actividad.

En cada oportunidad el usuario adquiere un número limitado de vidas, que en este caso se verán reducidas al explotar globos del color incorrecto o al superar el tiempo límite que se tiene para aprender una lección.

Al finalizar el juego ya sea porque se terminaron las lecciones o porque se agotó el número de vidas, se podrá elegir entre repetir el juego o ir directamente a la evaluación del mismo.

En el caso de finalizar el juego y la evaluación sin ningún error, el usuario obtendrá una insignia especial que representa su logro de superar sin errores la fase actual (Ver figura 20).

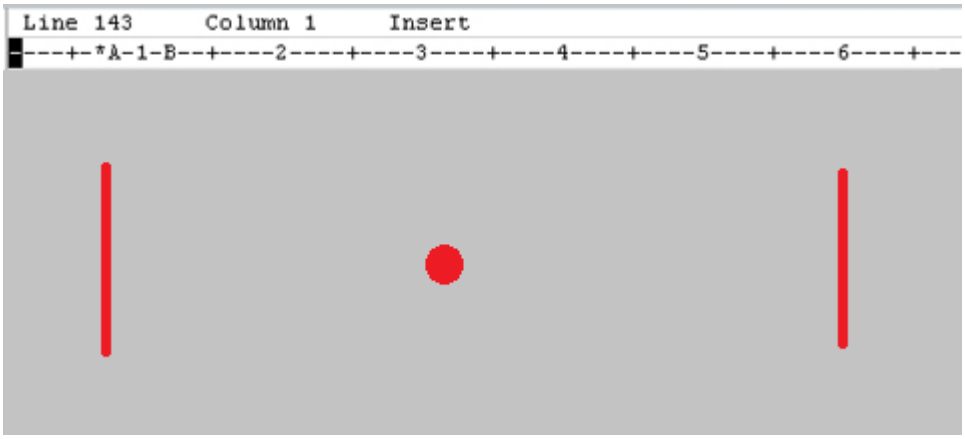


Figura 21. Juego de Margenes

Fuente: Autores

En la tercera opción, se puede encontrar el juego para conocer el funcionamiento de los márgenes en COBOL, esta funcionalidad buscará enseñar a partir del movimiento de la bola a lo largo de la pantalla indicando, que limitaciones existen al usar o codificar dentro de los márgenes establecidos en el juego. Este juego, mostrará visualmente como deben estar organizados los objetos dentro del margen (Ver figura 21).

```
IDENTIFICATION DIVISION.
PROGRAM-ID. HOLAMUNDO.
AUTHOR. Carlos Pinan 21/09/2012.

ENVIRONMENT DIVISION.

DATA DIVISION.
WORKING-STORAGE SECTION.
```



Figura 22. Juego de Borrado

Fuente: Autores

En la opción 4, tiene como objetivo explicar la estructura de los programas COBOL, con esto se puede tener una mejor perspectiva y poder realizar las respectivas semejanzas con otros lenguajes. Inicialmente la pantalla aparecerá totalmente en negro. Con el movimiento del equipo se irán mostrando y visualizando, la estructura que se encuentra cubierta. De igual manera, existirán puntos donde volverá a cubrir, solicitando al usuario buscar un nuevo camino para seguir descubriendo la pantalla (Ver figura 22).



Figura 23. Juego del ahorcado.

Fuente: Autores

Éste juego será usado para el manejo de palabras reservadas, por lo tanto se eligió la opción del juego del ahorcado para ofrecerle al usuario, la posibilidad de ir escribiendo palabras que le permitan llegar a las palabras reservadas. Cuando llegué a éstas se le dará una visión de la utilización de cada una de las palabras contenidas en el juego. Ésta visión incluye la explicación y utilización del término (Ver figura 23).

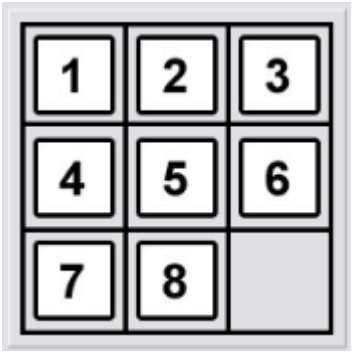


Figura 24. Rompecabezas móvil

Fuente: Autores

Para la opción 6, se usará el juego del rompecabezas móvil, el cual consiste en armar la figura que se encuentra contenida, ésta tendrá una única forma en la cual se deben ubicar los bloques para que pueda interpretarse el objetivo a enseñar de ésta actividad. Éste juego tiene como objetivo explicar sintaxis para bases de datos que debe ser usado en los programas COBOL (Ver figura 24).

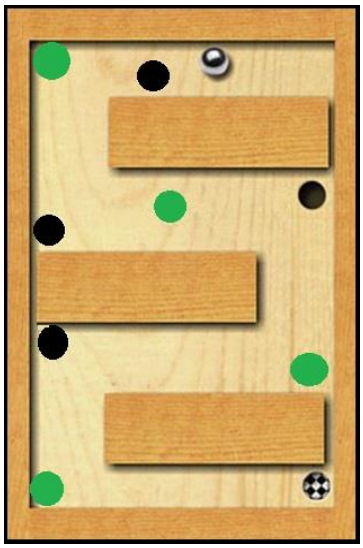


Figura 25. Laberinto

Fuente: Autores

Para la opción 7 tiene como objetivo explicar procedimientos y su respectivo estándar en cobol con el fin de crear código acordes a la reglamentación establecida, inicialmente se mostrará una esfera con varios hoyos de distintos colores, la idea es insertar la esfera en los hoyos indicados (Ver figura 25).

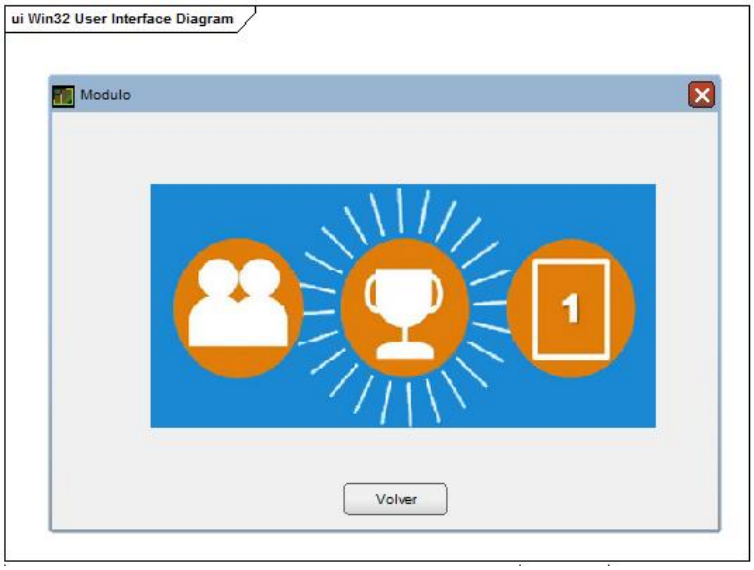


Figura 26. Vista al finalizar una actividad completa

Fuente: Autores

En infografía y bibliografía, se anexan las fuentes de las cuales se obtuvieron los datos para la capacitación, en la cual el usuario según su interés podrá consultar posteriormente a la realización del curso (Ver figura 26).

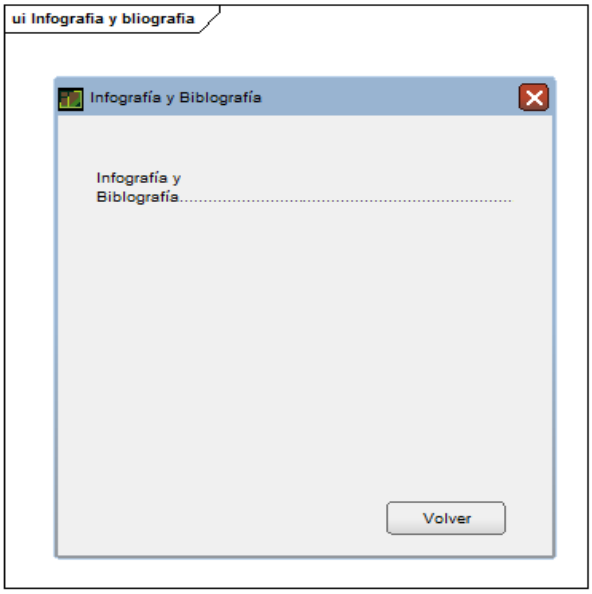


Figura 27. Vista de infografía y bibliografía

Fuente: Autores

Al acceder con el usuario líder, éste tendrá disponible 2 opciones como se muestran en la imagen (Ver figura 27).

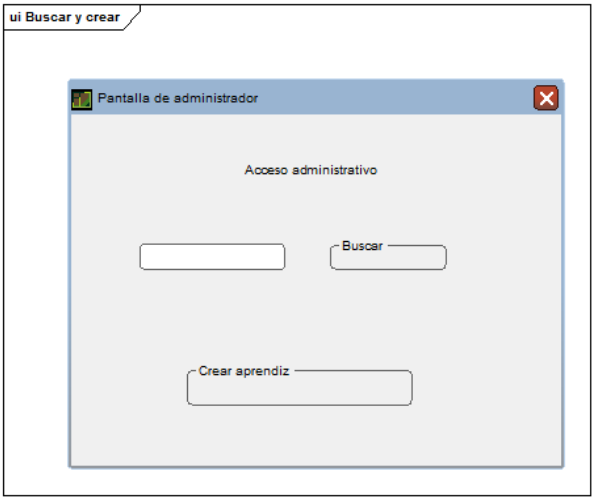


Figura 28. Módulo del administrador de usuarios.

Fuente: Autores

Al hacer búsqueda de un usuario aprendiz, se deberá desplegar las estadísticas correspondientes al usuario en mención. Esto con el fin de que el usuario líder tenga la posibilidad de realizar un seguimiento a las personas a cargo y tener claro las posibles fortalezas y debilidades del aprendiz (Ver figura 28).

Al seleccionar la opción crear aprendiz, desplegará la lista de usuarios creados por el administrador de usuarios, y así poder agregarlo al equipo de trabajo, con esto, logrando que el perfil del desarrollador quede activo en el aplicativo.

6.3.2.3 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES.

ID	Requerimiento	Descripción	Prioridad
RNF_01	Seguridad de la información	Los Usuarios que van a interactuar con la aplicación Deberán tener un Usuario único y una contraseña para poder ingresar, de esta manera se evita que personas no autorizadas accedan a la información.	Media
RNF_02	Disponibilidad	La aplicación estará disponible en cualquier momento ya que el consumo de recursos será mínimo en el equipo Android donde será ejecutado	**Media**
RNF_03	Portabilidad	Éste aplicativo será portable para las distintas versiones de Android superior a la 4.1 pero no será portable para otros sistemas operativos como Windows.	**Baja**

Tabla 20. Especificaciòn caso de uso - Desplegar temas de capacitación.

6.4 MODELO ESTRUCTURAL

6.4.1 INTRODUCCIÓN

En el siguiente detalle del trabajo, se realiza la presentación del modelo estructural del proyecto. Este modelo busca armar las bases sobre la cual se implementará el sistema de gamificación y los diferentes objetos de un sistema. Al igual que un arquitecto crea los planos de un edificio antes de su construcción, a la hora de desarrollar software. La principal forma de emplear el modelado estructural es mediante el uso del modelo estructural contiene un listado de clases y objetos candidatos, las estructuras de clase, métodos y el diccionario de cada una de las clases a implementar, además cuenta con el modelo de persistencia que se utilizará para el desarrollo del software.

6.4.2 LISTA DE CLASES Y OBJETOS CANDIDATOS

- Usuario
- BDManejador
- JuegoBloque
- Login
- Tema
- Gráfico
- ManejadorEventos
- Balon
- Bloque
- Main
- JuegoBomba
- Bomba

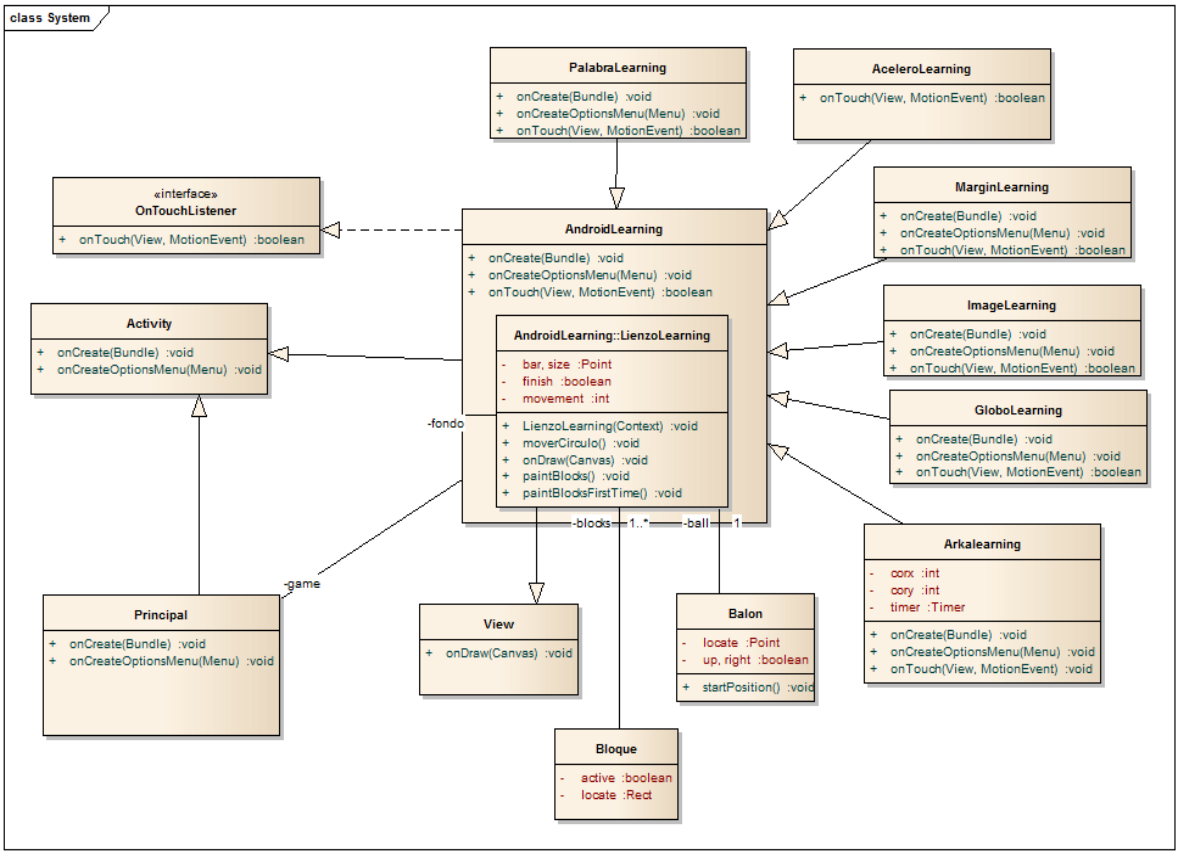


Figura 29. Diagrama de clases

Fuente: Autores

6.5 PERSISTENCIA

6.5.1 Patrón de Fuente de Datos

Como Patrón de fuente de datos se utilizará el mapeado de datos donde se tendrá una clase de tipo mapeador por cada clase persistente del modelo.

6.5.2 Estrategia de Mapeo

La estrategia de mapeo OO-ER que se va a utilizar es “Mapeo clase concreta a tabla”, ya que es una forma sencilla de organizar nuestro mapeo para tener claro, cuales son las clases que se hacen persistentes y en dado caso de que se necesite hacer algún cambio, este se pueda realizar de manera eficiente y sin tener que afectar otras clases y tablas.

6.5.3 Modelo Relacional y Diccionario de Datos

6.5.3.1 Definición estándar de la base de datos

En relación al estándar elegido en el modelo se estipularon las siguientes reglas (Ver tabla 21):

- Los nombres de cada tabla serán en singular y la primera letra en minúscula.
  Ejemplo: k_usuario_puntaje.
- Las llaves primarias de la tabla de rompimiento serán la composición de las llaves primarias de aquellas otras tablas que la conformen.
  Ejemplo: PK k_usuario.
- Los atributos simples llevaran una partícula que indicara su naturaleza, además de ser sustantivos en singular deben ir todo en minúscula omitiendo signos de puntuación que pudieran generar conflictos como las tildes, apostrofes o caracteres especiales como la ñ.
  Ejemplo: (q_puntaje)

Prefijo	**Descriptor**
K	Identificador (Primary key o foreign key)
N	Cadena de caracteres
F	Fecha
Q	Cantidad entera
I	Indicador
D	Descripción

Tabla 21.Prefijos bases de datos.

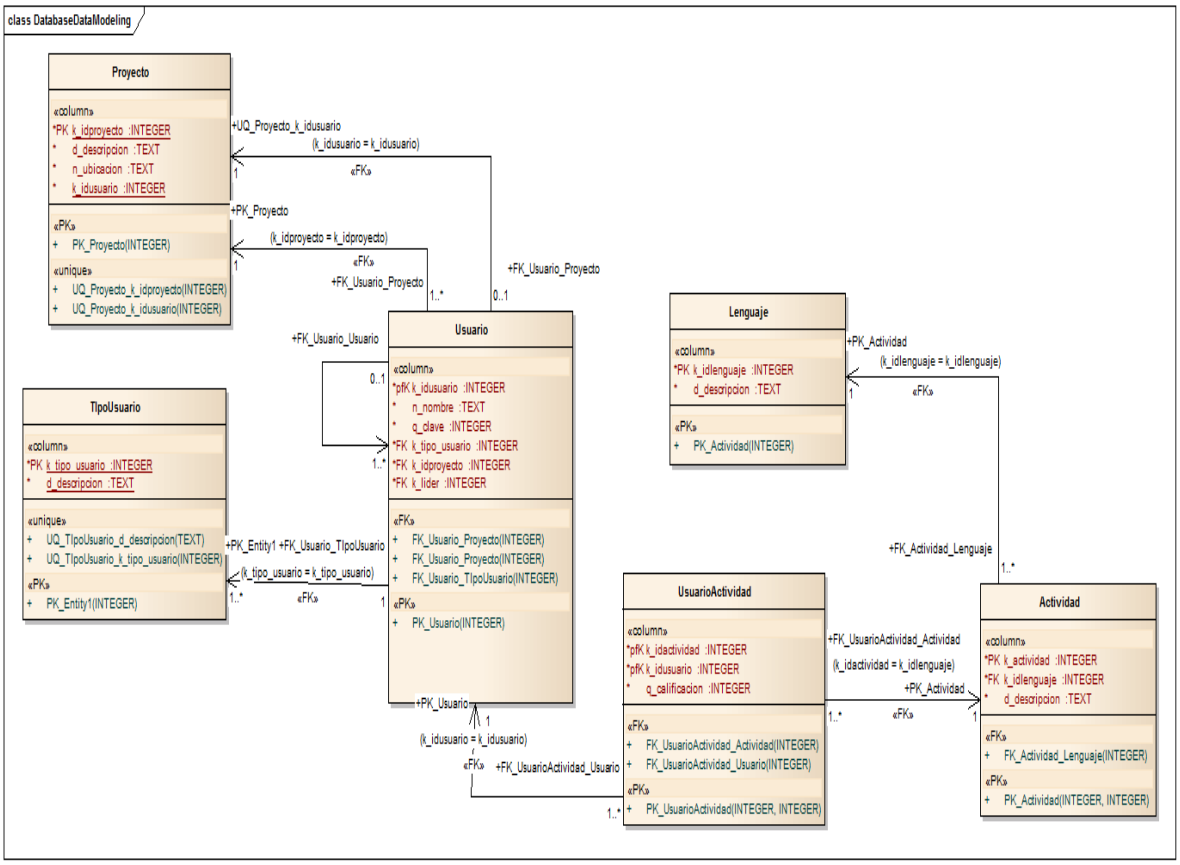


Figura 30. Modelo relacional del proyecto

Fuente: Autores

7 RESULTADOS ALCANZADOS

El aplicativo desarrollado busca proveer a los integrantes del equipo de trabajo, principalmente a los nuevos, la posibilidad de realizar una capacitación técnica con el objetivo de reforzar e instruir acerca de nociones básicas en el lenguaje COBOL. Éste aplicativo incluye evaluaciones teóricas que permiten evaluar la eficacia de las instrucciones impartidas.

Para la realización de las valoraciones a continuación se contó con la colaboración de los siguientes integrantes del equipo de trabajo de everis:

- Lider – Alix Ándrea Rincón
- Aprendiz 1 – Maria Paula Calvo Culman
- Aprendiz 2 – Jorge Andres Burgos Ramirez
- Aprendiz 3 – Bayron Fabio Villanueva
- Aprendiz 4 – Leonardo Bonilla Suarez

Éstas 4 personas del equipo de trabajo han colaborado con brindar la siguiente evaluación respecto al uso del aplicativo y su opinión desde la vista de usuario. Son 5 factores a evaluar en el cual brindaron la calificación de 1 a 100 según su grado de satisfacción. Siendo el mayor valor, el grado de satisfacción completo.

Factor a evaluar	**Aprendiz 1**	**Aprendiz 2**	**Aprendiz 3**	**Aprendiz 4**	**Ponderado**
Corrección	70	80	83	83	79
Confiabilidad	90	80	85	74	82,25
Eficiencia	75	70	80	85	77,5
Facilidad de uso.	80	70	85	85	
Flexibilidad	90	90	84	88	
Total/Ponderado	81	78	83,4	83	79,5

Tabla 22. Tabla de calificaciones
Fuente: Autores

Corrección: El grado en que el programa cumple con su especificación y satisfacer los objetivos que propuso el cliente (Cendejas, s.f.).

Confiabilidad: El grado en que se esperaría que un programa desempeña su función con la precisión requerida (Cendejas, s.f.).

Eficiencia: La cantidad de código y de recursos de cómputo necesarios para que un programa realice su función (Cendejas, s.f.).

Facilidad de uso: El esfuerzo necesario para aprender, operar y preparar los datos de entrada de un programa interpretan la salida (Cendejas, s.f.).

Flexibilidad: El esfuerzo que demanda probar un programa con el fin de asegurar que realiza su función (Cendejas, s.f.).

Para evaluar el rendimiento del aplicativo en el proceso de capacitación de Everis. Se ha tomado la muestra de 4 integrantes del equipo de trabajos previamente nombrados (Ver tabla 23).

Esta muestra fue divida en 2 grupos, el proceso tradicional el cual ha aprendido a partir de la lectura de PDF's y archivos de power point (PPT). El segundo grupo se encuentra comprendido por quienes han colaborado con el proceso piloto del aplicativo, y lo han usado para adquirir conocimiento del uso de COBOL como lenguaje de programación orientado a negocios y entender la lógica que es usada dentro de la organización.

	Tradicional		Aplicativo	
Capacitación	Aprendiz 1	Aprendiz 2	Aprendiz 3	Aprendiz 4
¿Qué es un programa CICS y batch?	3 horas	2.5 horas	2.5 horas	3 horas
¿Cómo es el manejo de archivos externos?	2.5 horas	3 horas	2.8 horas	2.3 horas
Manejo y uso de márgenes	3 horas	6 horas	2 horas	3 horas
Palabras reservadas	4 horas	3 horas	2 horas	3 horas
Sintaxis para uso de bases de datos	4 horas	3 horas	2 horas	3 horas
Estructura de un programa COBOL	N.E.	N.E.	N.E.	N.E.
Como llamar un procedimiento	N.E.	N.E.	N.E.	N.E.

Tabla 23. Tabla de valoración de tiempo

Fuente: Autores

N.E. => No Evaluado.

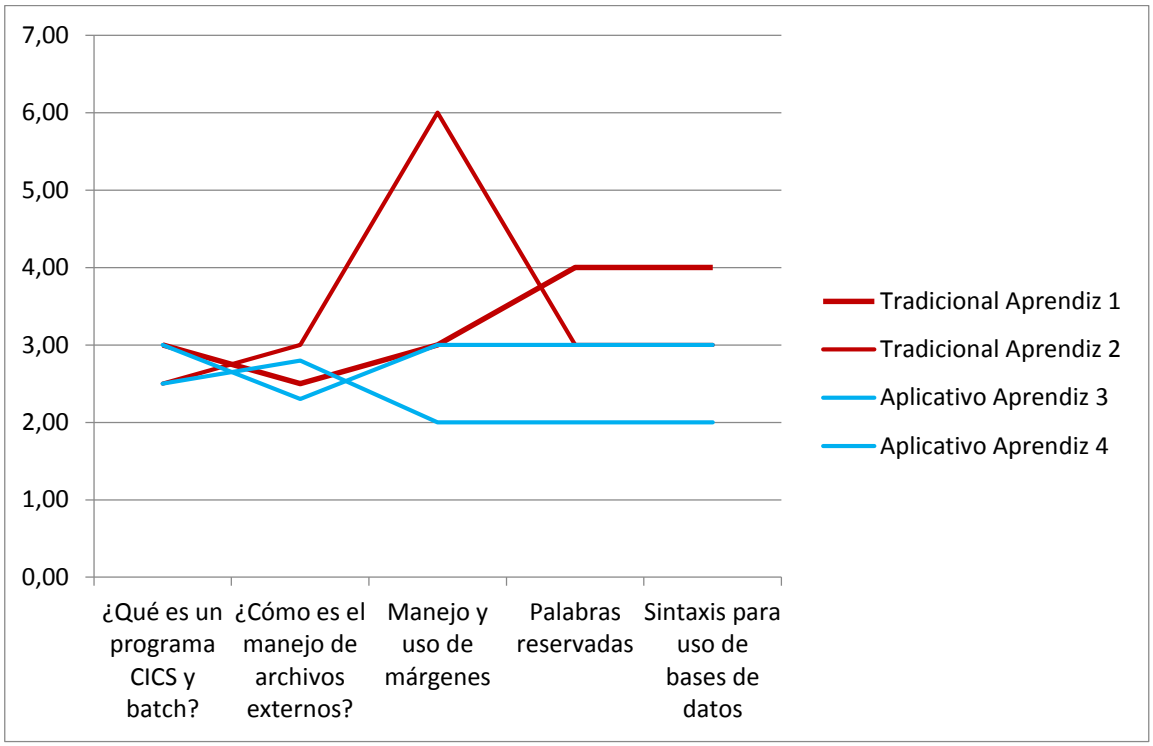


Figura 31 Cuadro comparativo de horas invertidas en capacitación

Fuente: Autores.

Reorganizando la información de la tabla, (Ver Figura 31), se puede evidenciar con colores más oscuros el proceso que lleva realizar el proceso de aprendizaje con métodos de lectura de archivos PDF y con color claro, se encuentra los aprendices que han colaborado con el proceso piloto del aplicativo.

Según lo anterior, se está cumpliendo con los objetivos planteados desde el principio del proyecto ante los cuales se garantiza que la implementación del prototipo fomenta una alternativa para el proceso de capacitación de nuevos integrantes a los equipos de trabajo y reduce los tiempos invertidos en la capacitación.

8 CONCLUSIONES

Como resultado del diseño e implementación del prototipo de software, se ha logrado desarrollar un prototipo de prueba en android que usa los principios de gamificación. Éste aplicativo se logró diseñar con el propósito de que sea fácilmente escalable para lograr ampliar la funcionalidad, en un futuro próximo. Ya que cuenta con un diseño el cual permite lograr realizar nuevos desarrollos que puede acoplarse con facilidad y así poder complementar el temario del aplicativo.

Con la realización de pruebas piloto del aplicativo, se logra evidencia que éste aplicativo cumple con la necesidad de aumentar la independencia entre el aprendiz y su equipo de trabajo, durante la etapa de capacitación. Esto se afirma, dado que el aplicativo, brinda la experiencia de explicar mediante juegos, lo cual ocasiona que la persona invierta su tiempo aprendiendo con la aplicación, sin tenerse que ocupar preguntando a su equipo de trabajo. Además se proyecta que el tiempo de aprendizaje disminuirá dado que con el aplicativo se cambia el aprendizaje rutinario de lectura de PDF, por el aprendizaje mediante la interacción del usuario con los juegos.

El uso de la gamificación implementado sobre ambiente android e instalado sobre equipos móviles, agiliza los procesos de aprendizaje. Dado que permite la portabilidad y disponibilidad, para que el usuario pueda hacer uso de la aplicación en cualquier lugar donde lo desee. Adicionalmente permite hacer uso características como el acelerómetro, aumentando la experiencia de aprendizaje del usuario.

A partir de la experiencia de usuario de quienes apoyaron con el proceso de prueba piloto del aplicativo, han comentado que el aprendizaje se ha vuelto más ameno, por lo cual sienten mayor interés en informarse del proceso de programación en la empresa, dado que tienen mayor interés, generando un ahorro de tiempo en el temario. Con lo cual refuerza el argumento de que el aplicativo cumple la función de reducir los tiempos de capacitación.

9 RECOMENDACIONES Y TRABAJOS FUTUROS

9.1 RECOMENDACIONES

Como primer ajuste que se debe realizar al aplicativo, en el momento en que haga parte de everis, es realizar la conexión del aplicativo con el LDAP interno, con el objetivo de centralizar e independizar el manejo de usuarios y el aplicativo.

El presente proyecto se realizó con una metodología ágil y bajo el sistema operativo android, por lo cual si desea realizar la implementación en alguna nueva plataforma es necesario evaluar los distintos factores del sistema operativo el cual pueda limitar el desarrollo. Ya sea por ejemplo en un ambiente de windows phone o iOS.

Es importante resaltar, que el uso del aplicativo debe estar guiado con una vista inicial o previa dirigida hacia los nuevos usuarios, con el cual aumente su usabilidad. Esto se recomienda con el objetivo de brindar mayor conocimiento del flujo, reconociendo las opciones y oportunidades que puede brindar.

Adicional a esto, queda abierta la posibilidad de realizar ajustes al diseño técnico con el objetivo de ampliar la funcionalidad del aplicativo y que éste, tenga la capacidad de facilitar el aprendizaje en otros lenguajes de programación. Es importante, tambièn evaluar la posibilidad de integrar un analizador y hoja de desarrollo, para el ingresos de sintaxis que busquen aumentar la experiencia en el aprendizaje de nuevos lenguajes y del actual.

9.2 TRABAJOS FUTUROS

A nivel de trabajos futuros, se propone que la organización pueda continuar con el desarrollo e implementación de metodologías lúdicas que preferiblemente usen

gamificación, con el objetivo de aumentar la eficiencia y garantizar la predisposición de los aprendices en las distintas áreas de la organización sin importar si los interesados en aprender estén enrolados en el área de TI (Tecnologías de información).

Durante el análisis del proyecto, se comentó que las etapas de capacitación en las organizaciones pueden llegar a ser costosas dado las implicaciones en esfuerzo que implican a los distintos equipos de trabajo. Por lo cual la implementación de distintos aplicativos para diferentes áreas puede garantizar que los nuevos integrantes a los equipos de trabajo, disminuyan los tiempos que tardan en convertirse productivos y realizar tareas semejantes a sus compañeros.

10 BIBLIOGRAFÍA

Se renueva el software de aprendizaje colaborativo smart notebook. (2014) Recuperado: Octubre 1 de 2014. Disponible en: https://www.nexsysla.com/CHL/noticias/se-renueva-el-software-de-aprendizaje-colaborativo-smart-notebook.

SOLO DE ZALDÍVAR, Isabel Fernández. (s.f.) Juego serio: gamificación y aprendizaje. Recuperado: Octubre 1 de 2014. Disponible en: http://www.centrocp.com/juego-serio-gamificacion-aprendizaje/

MORETÓN GALÍ, Jordí. (2013). Modelo de Comportamiento de Fogg y proyecto ReuseTIC. Recuperado: Octubre 1 de 2014. Disponible en: .http://research.compartia.net/modelo-de-comportamiento-de-fogg-y-proyecto-reusetic/

ALTARRIBA BERTRAN, Ferran. (2013). Tipos de jugadores en Gamification: teoría Bartle. Recuperado: Octubre 1 de 2014. Disponible en: http://comunidad.iebschool.com/iebs/gamification-narrativa-transmedia/tipos-jugadores-gamification-2/

ALTARRIBA BERTRAN, Ferran. (2013). Tipos de jugadores en Gamification (II): teorías Amy Jo Kim y Marczewski. Recuperado: Octubre 1 de 2014. Disponible en: http://comunidad.iebschool.com/iebs/gamification-narrativa-transmedia/tipos-jugadores-gamification/.

CLARO, Magdalena. (2013).Impacto de las TIC en los aprendizajes de los estudiantes: estado del arte. Recuperado: Octubre 1 de 2014. Disponible en:

http://www.cepal.org/es/publicaciones/3781-impacto-de-las-tic-en-los-aprendizajes-de-los-estudiantes-estado-del-arte

CARCAVILLA, Fernando. Ludificación en el aula universitaria para fomentar la creatividad. Universidad San Jorge. Pag. 6

MATA, Francisco. (s.f.). Android robot interface Recuperado: Octubre 1 de 2014. Disponible en: http://tierra.aslab.upm.es/documents/controlled/ASLAB-D-2012-012.pdf

CIENCS. Diseño de software. (s.f.). Recuperado: Octubre 1 de 2014. Disponible en: http://www.ciens.ucv.ve:8080/genasig/sites/disist/archivos/clase2.pdf

MORENO, Gerardo. (s.f.). Desarrollo de software. Recuperado: Octubre 1 de 2014. Disponible en: http://eduardoummma.galeon.com/cvitae1770705.html

UNNE. Diseño de software. Recuperado: Octubre 1 de 2014. Disponible en: http://exa.unne.edu.ar/informatica/anasistem2/public_html/apuntes/de1.pdf

I.E.S. San Nicolás de Tolentino. (s.f.). Recuperado: Octubre 1 de 2014. Disponible en: http://www.ieslaaldea.com/documentos/aprendizaje.pdf, pag 1.

CAMPILLO LORENZO, Rafael. (2006). Recuperado: Octubre 1 de 2014. Disponible en: https://eleklektiko.files.wordpress.com/2008/09/manual-cobol.pdf. 2007.pag 6.

CENDEJAS VALDÉZ, Josè Luis. (s.f.). Implementación del modelo integral colaborativo (mdsic) como fuente de innovación para el desarrollo ágil de software en las empresas de la zona centro - occidente en México. Recuperado: Octubre 1 de 2014. Disponible en: http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2014/jlcv/calidad-software.htm