

**CREACIÓN DE CURSOS VIRTUALES PARA LA EMPRESA HEINSOHN
BUSINESS TECHNOLOGY S.A SECCIONAL TUNJA**

CARLOS DAVID CARO ÁVILA

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SECCIONAL TUNJA
DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
TUNJA
2015

CREACIÓN DE CURSOS VIRTUALES PARA LA EMPRESA HEINSOHN
BUSINESS TECHNOLOGY S.A SECCIONAL TUNJA

CARLOS DAVID CARO ÁVILA

ASESOR
MSc. Ing. Juan Francisco Mendoza Moreno

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SECCIONAL TUNJA
DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
TUNJA
2015

Nota de aceptación:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Tunja, 30 de septiembre de 2015

Solamente el autor es responsable de las ideas y tesis expuestas en este trabajo.

DEDICATORIA

A mis padres por su ejemplo y apoyo durante el transcurso de este trabajo.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Santo Tomás.

A la empresa Heinsohn Business Technology

Al Ingeniero Juan Francisco Mendoza Moreno

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	17
1. TÍTULO	18
2. TEMA	19
2.1 Delimitación	20
2.2 Alcances	20
3. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	21
3.1 Planteamiento del problema	21
3.2 Formulación del problema	21
3.3 Sistematización del problema	21
4. OBJETIVOS	22
4.1 General	22
4.2 Específicos	22
5. JUSTIFICACIÓN	23
6. MARCO DE REFERENCIA	24
6.1 Marco Teórico	24
6.1.1 Los sistemas de gestión de aprendizaje.	24
6.1.1.1 Moodle	24
6.1.1.2 Totara	24

6.1.2 La certificación Java SE 7 Programmer I	25
6.1.3 Plugins del TinyMCE de Moodle	27
6.1.3.1 TinyMCE de Moodle	27
6.1.3.2 Los Plugins del TinyMCE	27
6.1.3.2.1 Herramientas para el desarrollo de un Plugin	28
6.1.4 Plan de carrera del rol de desarrollo de Heinsohn	28
6.1.4.1 Habilidades transversales	29
6.1.4.2 Modulo A - Habilidades Blandas	29
6.1.4.3 Modulo B - Herramientas y estándares de calidad de Heinsohn	30
6.1.4.4 Módulos con énfasis técnico	30
6.1.5 Desarrollo Ágil dirigido por Scrum	30
6.1.5.1 ¿Qué es Scum?	30
6.1.5.2 El equipo Scrum	30
6.1.5.3 El product Owner	30
6.1.5.4 Developer Team	31
6.1.5.5 Scrum Master	31
6.1.5.6 Eventos de Scrum	31
7. METODOLOGÍA DEL PROYECTO	32
7.1 DISEÑO METODOLÓGICO	32
8. DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA	34
8.1 CURSOS Y CONTENIDOS	34
8.2 DISEÑO INSTRUCCIONAL	36
8.3 IDENTIFICACIÓN DE HERRAMIENTAS	37

8.4 GENERACIÓN DE CONTENIDOS	37
8.5 ACTIVIDADES DIDÁCTICAS	37
9. EXPLICACIÓN DE RESULTADOS	38
9.1 CURSOS Y CONTENIDOS	38
9.1.1 Curso Java Básico	38
9.1.1.1 Definición del contenido del curso	38
9.1.2 Curso Pruebas Unitarias	39
9.1.2.1 Definición de contenido del curso	39
9.2 DISEÑO INSTRUCCIONAL	40
9.2.1 Curso de Java Básico	40
9.2.1.1 Definición de diseño instruccional	40
9.2.2 CURSO PRUEBAS UNITARIAS	44
9.3 IDENTIFICACIÓN DE HERRAMIENTAS	46
9.4 GENERACIÓN DE CONTENIDOS	54
9.5 ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	62
9.6 DESPLEGAR CONTENIDOS	63
10. CONCLUSIONES	66
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	67

Lista de Imágenes

Imagen 1 El TinyMCE de Moodle	27
Imagen 2 Plan de carrera del Ingeniero de desarrollo Junior	29
Imagen 3 Diseño Metodológico.....	33
Imagen 4 Formato de diseño instruccional	36
Imagen 5 Contenidos del curso de Java Básico	38
Imagen 6 Contenidos del cursos de Pruebas Unitarias	39
Imagen 7 Diseño instruccional Java Básico primera semana	41
Imagen 8 Diseño instruccional Java Básico Segunda semana	42
Imagen 9 Diseño instruccional Java Básico Tercera semana	43
Imagen 10 Diseño instruccional Java Básico Cuarta semana.....	44
Imagen 11 Diseño instruccional Pruebas Unitarias Primera semana	45
Imagen 12 Diseño instruccional Pruebas Unitarias Segunda semana	46
Imagen 13 Selección distribución de la Historieta.....	48
Imagen 14 Creación de la historieta con Pixton	49
Imagen 15 Petición para seguir trabajando sobre el Plugin	50
Imagen 16 Botón asociado con el inicio del complemento	50
Imagen 17 Ventana emergente, con diferentes modalidades de preguntas	51
Imagen 18 Elemento generado sin estilos y funcionalidad asociada.....	51
Imagen 19 Product Backlog para la modificación del plugin	52
Imagen 20 Sprint Backlog para la modificación del Plugin.....	53
Imagen 21 Resultado del producto funcional al terminar la iteración	53
Imagen 22 Definición de la distribución del curso de Java Básico	55
Imagen 23 Definición de la distribución del curso de pruebas unitarias	55

Imagen 24 Java Básico Primera Semana	56
Imagen 25 Java Básico Segunda Semana	57
Imagen 26 Java Básico Tercera Semana	58
Imagen 27 Java Básico Cuarta Semana.....	59
Imagen 28 Pruebas Unitarias Primera Semana	60
Imagen 29 Pruebas Unitarias Segunda Semana	61
Imagen 30 Formato para generar las actividades de evaluación	62
Imagen 31 Diagrama de la actividad de pruebas unitarias.....	63
Imagen 32 Resultado despliegue del curso de Java Básico	64
Imagen 33 Resultado despliegue pruebas unitarias primera semana	65
Imagen 34 Resultado despliegue pruebas unitarias segunda semana	65

Lista de Tablas

Pág.

Tabla 1 Temas de la certificación 1Z0-803	25
Tabla 2 Los eventos de Scrum y sus tiempos	31
Tabla 3 Contenidos del curso de Java Básico	35
Tabla 4 Contenidos Pruebas Unitarias.....	35
Tabla 5 Materiales base para la generación de contenidos	54

LISTA DE ANEXOS

pág.

Anexo A. MÉTODO PARA INCRUSTAR VIDEOS EN LAS PÁGINAS DE MOODLE 68

Anexo B. DIALOGO RELACIONADO CON LAS MODIFICACIONES GENERADAS DEL PLUGIN (DIALOG.JS) 69

RESUMEN

El presente trabajo refleja las diferentes actividades realizadas durante el último semestre del año 2014, correspondiente a la pasantía llevada a cabo en la empresa Heinsohn Business Technology, seccional Tunja, como Ingeniero de desarrollo Junior. Esta es una empresa multinacional de software con más de 35 años de experiencia que cuenta con una valoración CMMI 5, su trabajo en Colombia se ha enfocado principalmente en productos de software dirigidos a organizaciones como Fedepalma, Protección, RUNT, Asociación Colombiana de Porcicultores, entre otros.

El pasante desempeñó sus actividades en el Departamento de desarrollo, trabajando en conjunto con el departamento de Gestión del Conocimiento y Gestión Humana, encargados de elaborar productos de capacitación para este proceso de pasantía. A través de este trabajo se le delegaron las responsabilidades de diseñar, elaborar y desplegar dos cursos virtuales dirigidos al área de desarrollo de software.

Además se evidencia el trabajo sobre un entorno virtual de aprendizaje adaptado al sector corporativo, sobre el cual se usaron diferentes herramientas e incluso se realiza la renovación de una para conseguir elaborar contenidos dinámicos, interactivos y atractivos para los roles de desarrollo de menor jerarquía dentro de la compañía.

ABSTRACT

This paper reflects the different activities during the last half of the 2014, corresponding to the internship conducted in the company Heinsohn Bussines Technology in Tunja, as a Junior Development Engineer. This Company is a multinational software with over 35 years of experience which has a CMMI 5 appraisal, working in Colombia on software products aimed at Fedepalma, Proteccion, RUNT, Colombian Association of Pork Producers, among others.

The performance through its activities in the Department of Development, working along with both departments Knowledge Management and Human Management, in order to develop several products related to the internship process.

Through this labor the intern had the opportunity to work on a Learning Management System, developing courses and interactive contents aimed to a specific role in the company.

Further work on a virtual learning environment adapted to the corporate sector, on which different tools were used and even the renewal of one of those in order to achieve a dynamic, interactive and engaging content for the roles of development of lower rank within the company.

INTRODUCCIÓN

Es un hecho que todas las empresas están expuestas a un entorno cambiante, el cual las obliga a replantear su estructura de negocio de acuerdo a la competencia, el mercado y las nuevas tecnologías. Es por esto, que la adaptabilidad es un recurso importante para que las empresas asimilen y acojan rápidamente los cambios del entorno.

Uno de los métodos más llamativos para la dicha adaptación, es la transformación de los procesos de formación tradicionales a entornos de aprendizaje virtuales. Estos entornos le permiten a las empresas poseer una mayor flexibilidad al cambio, reducir sus costos, lograr una personalización empresarial y disminuir los tiempos de ejecución y cobertura.

Uno de los objetivos más importantes de Heinsohn Business Technology es mantener sus productos bajo los más altos índices de calidad, por lo cual suministra periódicamente nuevos contenidos en sus plataformas de aprendizaje, orientados a satisfacer los requerimientos de un estándar internacional. Contemplando el estilo de vida de las personas a las que se dirige la empresa y las limitantes de tiempo que poseen, Heinsohn propone elaborar cursos prácticos y dinámicos sobre su plataforma para alcanzar exitosamente la formación de sus empleados.

Mediante la pasantía realizada en la empresa, se brinda al pasante la oportunidad de realizar varios cursos orientados al personal de desarrollo de los niveles jerárquicos más básicos de la compañía, presentando el uso de herramientas, formatos y el desarrollo de complementos para cumplir satisfactoriamente con dicho propósito.

1. TÍTULO

Creación De Cursos Virtuales Para La Empresa Heinsohn Business Technology
S.A Seccional Tunja

2. TEMA

Diseño y creación de cursos virtuales de desarrollo de software orientados al proceso de aprendizaje y escalonamiento del grupo empresarial de Heinsohn Business Technology sobre el sistema de gestión de aprendizaje Moodle.

Maximizar la calidad de los productos ofrecidos al cliente para obtener mayores beneficios, es uno de los objetivos que tienen en común todas las compañías exitosas de hoy en día, un proceso que conlleva a adaptarse a un entorno comercial, algo que no solo consiste en dirigir toda una inversión en las últimas tecnologías o en la adquisición de los mejores insumos, sino que también en encontrar las mejores estrategias para capacitar a su personal, haciendo uso de las diferentes herramientas virtuales disponibles en el mercado, de esta manera consiguiendo una mayor adaptabilidad a dicho entorno comercial.

Las necesidades de coordinar un proceso de entrenamiento, ofreciéndolo de una manera atractiva sobre una arquitectura robusta, adaptable y orientada a la disponibilidad, son unas las características que se satisfacen con los Sistemas de Gestión de aprendizaje (LMS). Totara, es una herramienta que cumple con dicho propósito, además de ofrecer la capacidad de acomodarse a un proceso de planes de desarrollo individuales, donde se emplea una maya curricular adaptada para las diferentes jerarquías organizacionales, una característica ideal para las empresas que enfatizan en el e-learning.

Las empresas están buscando por medio de herramientas como Totara mantener una base de conocimientos adquiridos por medio de la experiencia y capacitaciones, alojar materiales de estudio para certificaciones en diferentes áreas y la creación de algo que se denomina “Universidad Corporativa” que consiste en la generación de un plan de formación en competencias técnicas y habilidades dirigidas a los diferentes roles o cargos existentes, algo similar al plan de estudios de una carrera Universitaria.

Los planes de formación están compuestos por diferentes cursos que son elaborados por integrantes de la compañía que cuentan con un dominio del tema acorde con el nivel requerido para elaborar dicho curso.

2.1 DELIMITACIÓN

La creación de cursos virtuales requiere de un conocimiento de los métodos, estructuras y herramientas didácticas a incluir en los mismos, estos componentes se definen con base a los diferentes lineamientos de los departamentos de Gestión Humana y Gestión del conocimiento de la empresa.

Generar cursos virtuales sobre el LMS Moodle, es un limitante actualmente por falta de conocimiento sobre la herramienta, este debe ser adquirido por medio de capacitaciones costeadas por la empresa.

El curso que se tendrá a cargo será el de desarrollo de software sobre un lenguaje del cual se tiene un conocimiento previo, esté se tendrá que articular con las herramientas disponibles para presentar de la mejor manera los temas a impartir.

La estética de los cursos dependerá de las decisiones que se tomen con respecto a las herramientas didácticas y la configuración que se gestione para Totara, este trabajo se realizara de manera conjunta con el grupo de trabajo y será uniforme para todos los cursos.

2.2 ALCANCES

- Se creará el curso básico sobre desarrollo con el lenguaje Java teniendo en cuenta las competencias que exige la compañía.
- Se creará el curso de pruebas unitarias cubriendo las herramientas que la junta directiva considere pertinentes para trabajar sobre las mismas.
- La población a la que se dirigirá la creación de los cursos, será la que se identifique con los roles de desarrollador Junior y Beginner de la compañía.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

3.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Esta empresa como aliado estratégico de cada cliente se propone a elaborar productos de calidad manteniendo su capacidad de madurez alusiva al modelo CMMI, el cual le obliga a realizar mejoras constantes en sus procesos. El desarrollo de software no es una excepción de este constante mejoramiento, para lo que se tendrá que contar con desarrolladores con conocimientos adecuados en leguajes de programación y herramientas para desarrollar pruebas unitarias.

La empresa requiere de personal capacitado y con experiencia para suplir esta necesidad de instruir de una manera uniforme a sus colaboradores en el área de lenguajes de programación y el desarrollo de pruebas unitarias entre otras. Es por este motivo que la compañía ofrece esta modalidad de pasantía para algunos trabajadores de la fábrica y de esta manera suplir la necesidad de capacitación de sus colaboradores.

3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo elaborar cursos virtuales en el área de pruebas unitarias y leguajes de programación de manera que sean aptos para Ingenieros de desarrollo recién egresados de la compañía?

3.3 SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA

¿Qué estructura usar para elaborar un curso dentro de un Sistema de Gestión de Aprendizaje?

¿La empresa tendrá que cambiar sus herramientas didácticas virtuales para generar estos nuevos cursos en Totara?

¿Cuál será el mejor método para evaluar las competencias adquiridas en el curso?

4. OBJETIVOS

4.1 GENERAL

Elaborar cursos virtuales dirigidos a los roles de desarrollo de menor jerarquía para la empresa de Heinsohn Business Technology S.A seccional Tunja sobre el LMS Moodle de Totara.

4.2 ESPECÍFICOS

Definir un Diseño Instruccional o la estructura que conformará a los cursos virtuales.

Utilizar por lo menos una herramienta didáctica de apoyo dentro de los cursos

Desplegar el consolidado de cursos en el servidor con la plataforma Totara

5. JUSTIFICACIÓN

El constante cambio y la evolución tecnológica que gira en torno al desarrollo de software se ha convertido en una crisis para las empresas de este sector. Para contrarrestar dicho estado estas se basadas en el concepto de que toda crisis representa una oportunidad, es por este motivo que todas están generando los mejores métodos para asimilar este nuevo cambio tecnológico y responder a la exigente demanda del mercado.

Una respuesta al cambio para asimilar este crecimiento con base a la crisis, es la de capacitar a su personal con diferentes métodos, consiguiendo que aprendan nuevas técnicas y adquieran nuevos conocimientos para realizar su labor siguiendo los últimos estándares, un esfuerzo que tiene como finalidad satisfacer la demanda del cliente.

Según la e-learning Guild gran cantidad de empresas de este sector están empezando a generar proyectos de e-learning en plataformas como Moodle. Las razones implicadas en el uso de esta herramienta son: el bajo costo y escalabilidad, además de la flexibilidad y nivel de personalización que ofrece esta plataforma de aprendizaje Open Souce para la creación de proyectos de capacitación o cursos virtuales.

Como estrategia el sector empresarial ha optado por apropiarse de estas herramientas de capacitación dirigiendo el uso de las mismas a las diferentes jerarquías asociadas a cada compañía, creando mayas curriculares a la medida.

A pesar de la diversidad de herramientas existentes en el mercado, Heinsohn Business Technology ha considerado que el uso de Totara será suficiente para suplir la necesidad de apropiación y creación de sus proyectos de capacitación.

Respondiendo a las exigencias de la empresa, será necesario sacar el mayor provecho correspondiendo con una estructura y unas herramientas didácticas que se adapten a las condiciones planteadas de esta manera aportando al objetivo de capacitar parte del personal de Heinsohn Business Technology.

6. MARCO DE REFERENCIA

6.1 MARCO TEÓRICO

El marco teórico se divide en cuatro temas: El sistema de gestión de aprendizaje Totara, La certificación Java SE 7 Programmer I, Plugins del TinyMCE de Moodle, Plan de carrera del rol de desarrollo de Heinsohn y desarrollo ágil dirigido por Scrum.

6.1.1 Los sistemas de gestión de aprendizaje.

6.1.1.1 Moodle. Esta es una plataforma diseñada para que estudiantes, administradores y profesores de acuerdo a su rol trabajen sobre ambientes de aprendizaje personalizados. La importancia de esta plataforma está en el poderoso conjunto de herramientas centradas en el estudiante y ambientes de aprendizaje colaborativo, la facilidad de uso que ofrece su interfaz y con una Licencia Pública General GNU permite beneficiarse de todas las características de Moodle sin pagar cuotas por licenciamiento.

Debido a que se trata de una plataforma de código abierto, Moodle puede ser personalizado de acuerdo a las necesidades individuales. Su característica modular le permite a los desarrolladores crear Plugins e integrar aplicaciones externas para lograr funcionalidades específicas.

Moodle tiene la capacidad de acomodarse para ofrecer contenidos de aprendizaje a un pequeño grupo de estudiantes o hasta millones de usuarios. Es por eso que la plataforma se adapta a las necesidades de aulas pequeñas, como de grandes organizaciones.

6.1.1.2 Totara. Es una distribución personalizada de Moodle dirigida al sector corporativo. Esta plataforma se diseñó teniendo en mente la necesidad de satisfacer la gestión de aprendizaje de las compañías. La estructura básica de Totara gira en torno a los Cursos. Estos son páginas o áreas dentro de Totara donde el personal encargado de la capacitación puede presentar recursos de aprendizaje y actividades al personal a capacitar, dichos cursos se pueden organizar de una manera personalizada siguiendo los estándares de presentación de cualquier organización, orientándolos a capacitar por competencias asociadas a un cargo o rol dentro de la compañía. Esta agrupación de cursos y su relación

con el escalonamiento de la compañía lleva a la creación de un Programa para un grupo de empleados.

6.1.2 La certificación Java SE 7 Programmer I

Esta certificación cubre una significativa cantidad de información en áreas detalladas que van desde el manejo fundamental de Java hasta conceptos de programación orientados a objetos. Este examen está compuesto por un total de setenta preguntas, del cual se requiere un total de cuarenta y cuatro preguntas acertadas para poder aprobar, en la tabla 1 se presentan los diferentes temas que se evalúan en dicho examen:

Tabla 1 Temas de la certificación 1Z0-803

Categoría	Subtemas
Bases en Java	• Definir el entorno de una variable • Definir la estructura de una clase • Crear una aplicación ejecutable • Importación de paquetes
Trabajo con los tipos de datos	• Declaración e inicialización de una variable • Diferencia entre variables referenciadas y primitivas • Lectura o escritura de atributos de un objeto. • Explicación del ciclo de vida de un Objeto • Llamar métodos de objetos. • Manipulación de datos usando la clase StringBuilder y sus métodos. • Creación y manipulación de Strings.
Uso de operadores y estructuras de decisión	• Uso de operadores • Uso de paréntesis y precedencia de operadores • Prueba de igualdad entre objetos String usando '==' y equals().

	• Crear una estructura if y if/else. • Uso de la sentencia switch.
Creación y uso de Arrays	• Declarar, instanciar, inicializar un array unidimensional • Declarar, instanciar y usar un array multidimensional. • Declarar y usar un ArrayList
Uso de estructuras repetitivas	• Creación y uso del ciclo while • Creación y uso del ciclo for • Creación y uso del ciclo do/while • Uso de las sentencias break y continue
Uso de métodos y encapsulación	• Creación de métodos con argumentos y valores de retorno. • Aplicación de la palabra reservada static • Creación de métodos sobrecargados • Diferenciación entre constructores por defecto y definidos por el usuario • Aplicación de modificadores de acceso • Aplicación de principios de encapsulación a una clase. • Determinar el efecto que tiene un método que modifica uno de los argumentos primitivos o referenciados.
Trabajo con Herencia	• Implementar herencia • Uso de polimorfismo • Determinar cuándo es necesario el uso de casting • Uso de las palabras claves this y super para acceder objetos y constructores • Uso de clases abstractas e

	interfaces
Manipulación de Excepciones	• Diferencia entre excepciones verificadas, excepciones de tiempo de ejecución y errores • Creación de un bloque try/catch • Descripción de excepciones

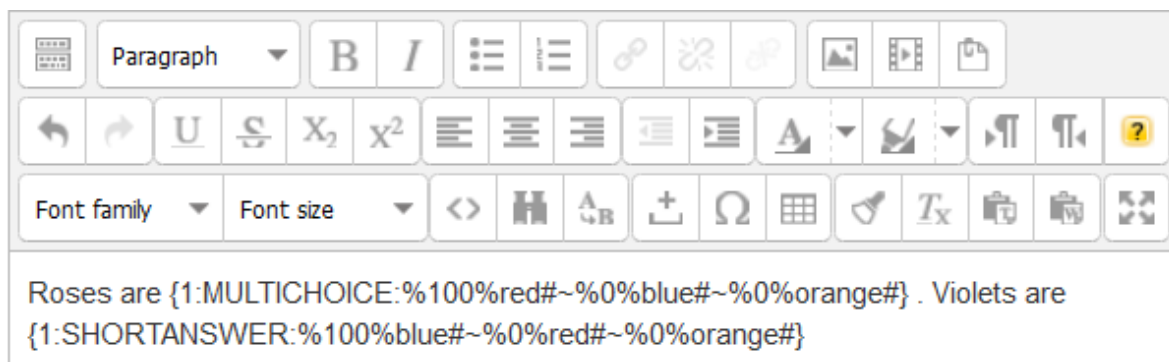
Fuente: El autor

6.1.3 Plugins del TinyMCE de Moodle

6.1.3.1 TinyMCE de Moodle. Es el editor de texto por defecto de las versiones anteriores o iguales a la 2.6, este se identifica porque tiene muchos iconos en la parte superior con la intención de asistir al usuario que escribe contenidos. Dentro de este conjunto de funcionalidades se encuentran algunas de las más comunes, como: cambio de color y tamaño de la letra, un corrector de ortografía entre otras.

Este artefacto se presenta al editar encabezados de secciones, la descripción de una actividad, al escribir una respuesta dentro de un examen o al editar el contenido de muchos bloques. (La imagen 1 presenta el TinyMCE de Moodle)

Imagen 1 El TinyMCE de Moodle



Fuente: (2014) https://docs.moodle.org/all/es/Editor_TinyMCE

6.1.3.2 Los Plugins del TinyMCE. La característica modular tanto de TinyMCE como de Moodle permite incluir herramientas adicionales como: Un editor de

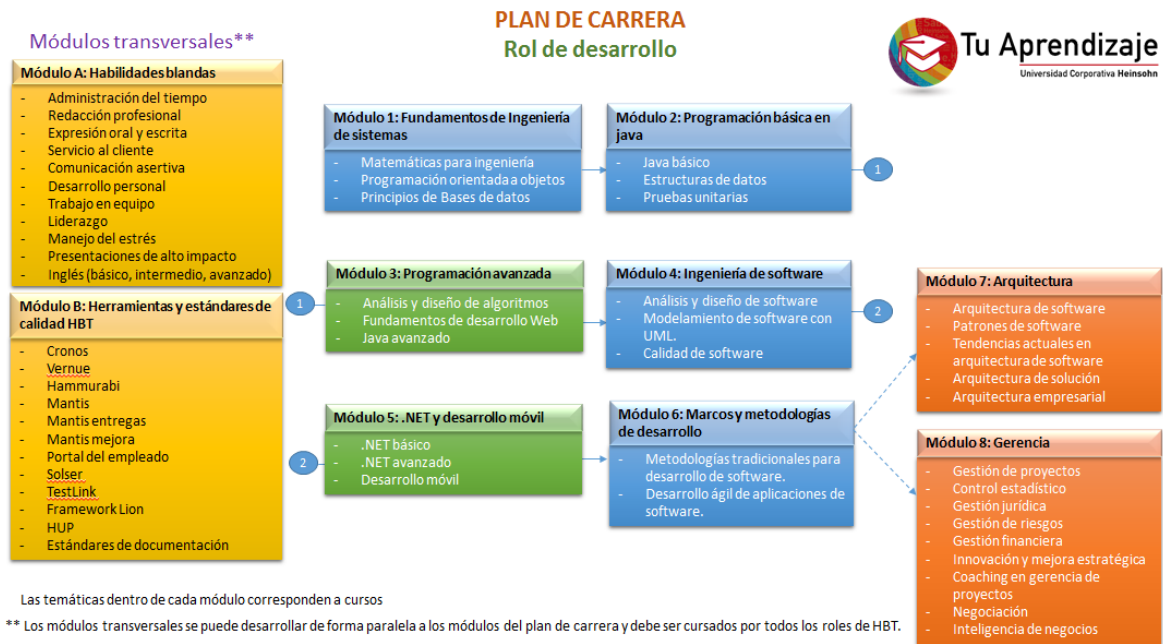
ecuaciones, Un tablero para insertar emoticones, entre otras. Este conjunto de funcionalidades que extienden las posibilidades del editor de texto son conocidas como Plugins. Estos surgen como un trabajo de desarrollo dirigido a satisfacer una necesidad específica de los usuarios que normalmente usan el editor, permitiéndoles por medio de la selección de un botón asociado con la funcionalidad automatizar todo un proceso para hacer su trabajo mucho más productivo.

6.1.3.2.1 Herramientas para el desarrollo de un Plugin. Para elaborar Plugins dirigidos al TinyMCE de Moodle, esta plataforma provee el Framework YUI el cual permite de una manera rápida, modular y poderosa trabajar con grupos de paquetes que proveen un conjunto de funcionalidades que se adaptan a la mayoría de las situaciones. Su funcionalidad se podría comparar con alguna de las características que ofrece jQuery, en aspectos como manipulación de eventos e interacción por medio de selectores con elementos HTML y CSS, orientando el proceso de desarrollo a la elaboración de un entorno interactivo y agradable para el usuario.

6.1.4 Plan de carrera del rol de desarrollo de Heinsohn

El departamento de gestión del conocimiento establece siete módulos con énfasis técnico, dos orientados al manejo de herramientas de calidad y de desarrollo de habilidades de gestión (Habilidades Blandas), por los cuales el Ingeniero de desarrollo tendrá que pasar completando cada uno de los cursos de los que se componen a medida que asciende cumpliendo con los requisitos de escalonamiento de la empresa.

Imagen 2 Plan de carrera del Ingeniero de desarrollo Junior



Imágen tomada de: Heinsohn Business Technology. (2014). Documento Planes de carrera HBT propuesta_v3

6.1.4.1 Habilidades trasversales

Este conjunto de habilidades está orientado a satisfacer la necesidad de la empresa de optimizar el resultado de sus procesos por medio del dominio de herramientas adquiridas o metodologías para llevar a cabo tareas específicas orientadas a lograr mejores resultados por parte de los grupos de trabajo de la empresa.

6.1.4.2 Modulo A - Habilidades Blandas

Tiene como objetivo capacitar al ingeniero de desarrollo sobre procedimientos laborales y métodos de comunicación, por ejemplo con métodos de redacción sobre documentos de especificación y casos de uso de la empresa, y apropiación de metodologías de trabajo en equipo orientadas al desarrollo ágil como Scrum.

6.1.4.3 Modulo B – Herramientas y estándares de calidad de Heinsohn

Se orienta completamente hacia el uso de herramientas de gestión de tiempos, evaluación de desempeño, reporte de incidencias, solicitudes de mejoras, entre otras tareas indispensables dentro de la empresa.

6.1.4.2 Módulos con énfasis técnico

El ingeniero de desarrollo Junior junto con el beginner son los roles de menor jerarquía dentro de la compañía, para estos están dirigidos los primeros tres módulos técnicos, los cuales se centran específicamente en el manejo de la programación orientada a objetos y principios de base de datos. Una vez se termina con el primer módulo se empieza a trabajar sobre el lenguaje de programación Java, las estructuras de datos y pruebas unitarias. Los módulos consecutivos se orientan a trabajar el lenguaje de programación Java enfocado al manejo de hilos y comunicaciones a nivel empresarial e incluso al dominio de un Framework como .NET. Los últimos módulos ofrecen una dirección en torno a la gestión de proyectos y arquitectura del software, donde se estudian patrones de diseño hasta procesos de gestión de riesgos.

6.1.5 Desarrollo ágil dirigido por Scrum

6.1.5.1 ¿Qué es Scrum?

Scrum es un framework orientado a solucionar problemas adaptativamente a medida que se desarrolla y entregan productos de la mejor calidad posible. Es necesario tener claro que este no es un proceso o metodología para desarrollar productos de software; en su lugar se ofrece como un conjunto de procesos o técnicas que involucran roles, eventos, reglas y artefactos como componentes útiles para llevar a cabo el desarrollo de un producto.

6.1.5.2 El equipo Scrum. Este se conforma por un Product Owner, Developer Team y el Scrum Master. Estos grupos tienen la característica de ser auto organizados y auto suficientes, lo que quiere decir que no dependen de las decisiones externas al grupo para determinar el orden de su trabajo y cuentan con las habilidades suficientes para terminar el producto sin necesidad de recurrir a un grupo externo.

6.1.5.3 El Product Owner. Es el rol encargado de maximizar el valor del producto entregado por el grupo de desarrollo, su trabajo consiste en completar un artefacto denominado el Product Backlog, el cual cumple la función de listar los ítems que representan los requerimientos generales del producto. La optimización de las

entregas dependerá del orden que este mismo establezca sobre los ítems de este listado.

6.1.5.4 Developer Team. Con el objetivo de mantener el carácter autónomo del equipo, este grupo se compone por personas especializadas en diferentes áreas, personas que además de ser expertas en un área específica deben tener la capacidad de asumir cualquier tarea teniendo en mente que la responsabilidad de la entrega del producto recae sobre el equipo completo.

Su responsabilidad es cumplir con los objetivos de los entregables, estos son establecidos desde la planeación que se define por el mismo grupo al inicio de la iteración. Para cumplir este propósito elaboran un artefacto denominado el Sprint Backlog que cuenta con un listado detallado del proceso a llevar a cabo para cumplir con los requerimientos que se decidieron tomar del Product Backlog.

6.1.5.5 Scrum Master. Es el rol líder y facilitador del equipo, lo que quiere decir que es el encargado asegurarse que las reglas de Scrum se atiendan cabalmente, además este puede actuar de intermediador entre el equipo de desarrollo y los agentes externos al grupo con el fin de especificar qué información le es valiosa al grupo y cual no.

6.1.5.6 Eventos de Scrum. Estas son tareas que se realizan periódicamente con el objetivo ofrecer adaptabilidad al proceso de desarrollo que lleva a un producto funcional. Por medio de estos eventos se puede hacer un seguimiento del desarrollo del producto, y si por medio de los mismos se nota que existe una tendencia a salir de los límites marcados con respecto al objetivo de la entrega, se adapta el proceso para conseguir el objetivo planteado. Cada uno de estos eventos tiene un nombre específico con un límite de tiempo determinado.

Tabla 2 Los eventos de Scrum y sus tiempos

Evento	Tiempo de desarrollo
Daily Scrum	15 minutos
Sprint Planning	8 Horas
Sprint Review	4 Horas
Sprint Retrospective	3 Horas

7. METODOLOGÍA DEL PROYECTO

Con el objetivo de tener una planeación que permita ver la consecución de pasos a través de la creación de los cursos virtuales, se plantea una metodología incremental para cumplir con lo que demanda la compañía.

7.1 DISEÑO METODOLÓGICO

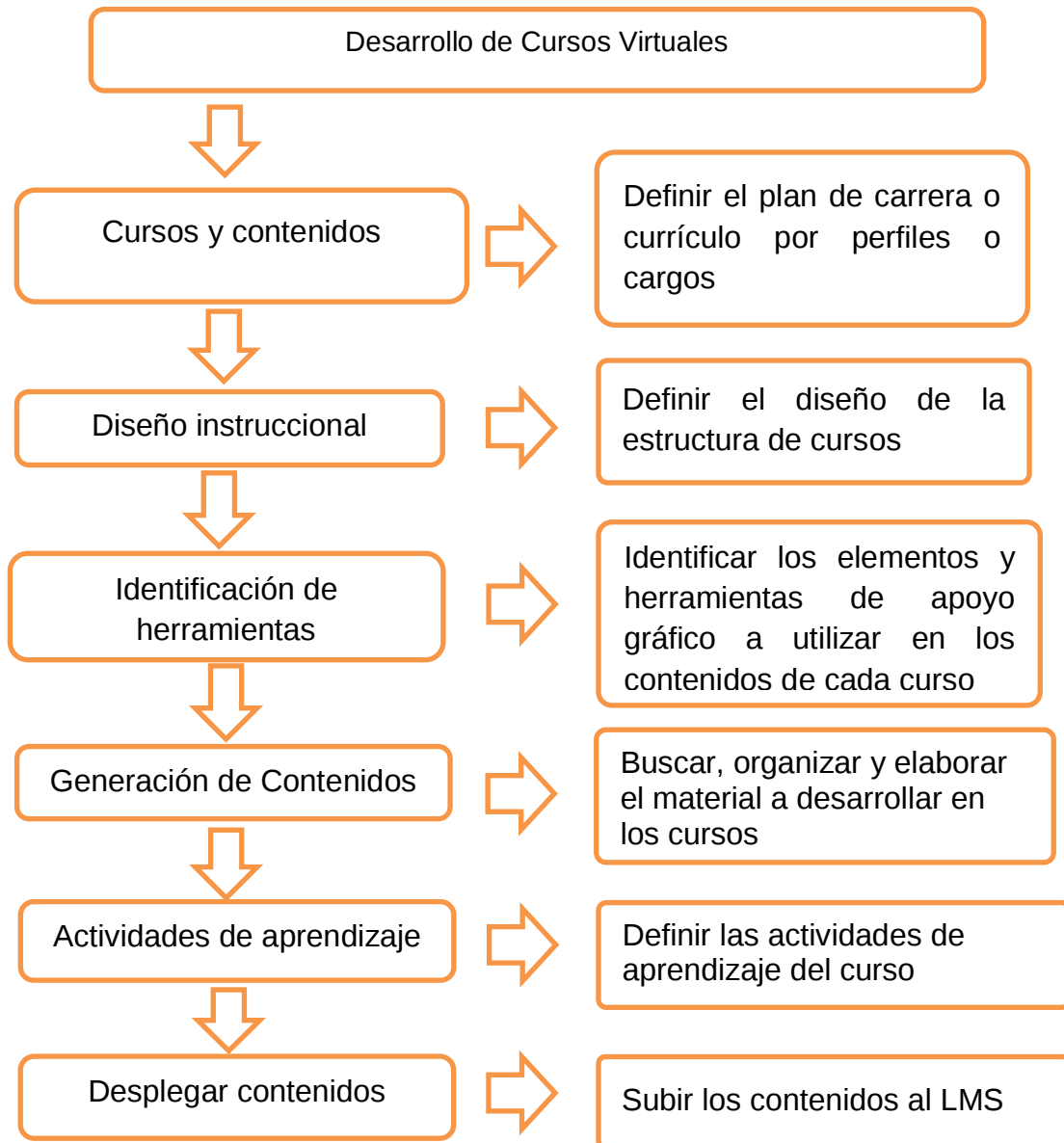
Al ser la pasantía un trabajo de campo, se requirió el uso de una investigación de tipo descriptiva, puesto que detalla las necesidades actuales de la empresa y explica sus propósitos más importantes, siendo estos sometidos a análisis y evaluación a fin de crear cursos virtuales para el área de desarrollo de software que logren satisfacer los requerimientos de la empresa.

El método utilizado en la investigación es deductivo, puesto que a partir de lo observado en la empresa, permite demostrar en forma interpretativa, lógica, instructiva y práctica la existencia de cursos virtuales, que mejoren el proceso de formación. Así mismo, el instrumento de recolección de la información necesaria para los temas requeridos en los cursos virtuales, fue la OCA Java SE 7 CERTIFICATION GUIDE.

Finalmente para la elaboración de los cursos virtuales, se llevó a cabo un proceso secuencial que consta de seis fases:

1. Identificación de los cursos y contenidos para la asignación de los responsables su elaboración.
2. Definición de un orden de presentación y navegación entre los contenidos del curso.
3. Establecimiento de un conjunto de herramientas didácticas, dirigidas a presentar un contenido interactivo y atractivo.
4. Identificación, organización y elaboración del material a desarrollar en los cursos.
5. Definición las actividades del curso.
6. Implementar los contenidos en la plataforma

Imagen 3 Diseño Metodológico



Fuente: El autor

8. DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA

8.1 CURSO Y CONTENIDOS

La estructura propuesta por el plan de carrera de la empresa, incluye un conjunto de cursos a impartir dirigidos a roles específicos con un respectivo estimado de tiempo dentro del cual se deberá terminar de cursar cada uno; este incluye los cursos: Java básico y Pruebas unitarias. A partir de dicha estructura, durante esta etapa se propone y se definen los temas y subtemas acordes con las necesidades de capacitación que encontró la empresa.

En el plan de carrera del rol de desarrollo (Imagen 2) se presentan los diferentes cursos destinados a esta área divididos en Módulos, estos están distribuidos para satisfacer la necesidad de capacitar a dicho rol tanto en la correcta manipulación de los sistemas de calidad como en reforzar y mejorar las habilidades requeridas por el rol durante su proceso de escalafonamiento dentro de la compañía, este proceso de capacitación además de incluir temas relacionados con trabajo técnico, busca fortalecer el área de gestión humana, servicio al cliente y liderazgo (Módulos Transversales).

Basado en la estructura de la Imagen 2 fue necesario identificar los contenidos que se tratarían sobre los cursos a cargo (Java básico y Pruebas unitarias). Teniendo en cuenta que los módulos 1 y 2 están destinados a desarrolladores “Junior” o “Beginner” para los cuales la compañía establece como requerimiento aprobar la certificación “Oracle Certified Professional, Java SE 7 Programmer” para aspirar al siguiente rango del escalafón, se definió como solución tomar como base los materiales dirigidos a capacitar para aprobar dicho examen y que tuvieran la autoridad suficiente para ofrecer un punto partida para elaborar una compilación de los mismos.

El tiempo requerido por un desarrollador para tomar el curso de Java básico fue establecido por la empresa dentro de un límite de cuatro semanas, para el cual se realizó una definición inicial del conjunto de temas que se presenta en la Tabla 3.

Tabla 3 Contenidos del curso de Java Básico

Curso	Temática
Java Básico	• Sintaxis básica Java • Estructura de una clase en Java (atributos y métodos) • Manejo de excepciones • Herencia y polimorfismo

Fuente: El autor

Por otro lado el curso de “Pruebas unitarias” se ofrece como un tema complementario y no tiene ningún requisito relacionado con una certificación dentro del escalafón del rol de desarrollo, sin embargo la empresa estableció un límite de dos semanas para un curso orientado a trabajar sobre la herramienta JUnit en función a los temas más comunes de pruebas (Ver Tabla 4).

Tabla 4 Contenidos Pruebas Unitarias

Curso	Temática
Pruebas unitarias	• Generalidades de pruebas unitarias (características, partes, proceso). • Herramientas automáticas JUnit • Ejercicios prácticos de aplicación de pruebas unitarias.

Fuente: El autor

8.2 DISEÑO INSTRUCCIONAL

Cuando se hace alusión al término diseño instruccional, se hace referencia a los procesos de generación de los contenidos orientados a roles y a ambientes virtuales de aprendizaje siguiendo un patrón o estructura que facilite su acceso.

La Universidad Corporativa del grupo Heinsohn ofrece un formato para presentar cada Unidad por semana junto con las generalidades del curso.

Imagen 4 Formato de diseño instruccional

Semana 1

Unidad/temas a tratar Contenidos a abordar en esta semana																		
Descripción de la clase Presentación de temas a tratar y actividades a realizar. Motivar y utilizar lenguaje coloquial.																		
Material didáctico Elaborado para desarrollar los temas de la semana. [Máximo 3 por tema]	Nombre	Tipo de material Documento de texto, diapositivas, video, objetos de aprendizaje, otro (especificar)																
Material complementario Material existente recomendado para complementar el tema. Evitar libros completos o documentos demasiado extensos.	Archivos <table border="1"> <tr> <td>Nombre</td> <td>Tipo de archivo Artículo, diapositivas, capítulo de libro, otro (especificar)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table> Enlaces a sitios Web <table border="1"> <tr> <td>URL</td> <td>Descripción del sitio Blog, video, otro (especificar)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>		Nombre	Tipo de archivo Artículo, diapositivas, capítulo de libro, otro (especificar)							URL	Descripción del sitio Blog, video, otro (especificar)						
Nombre	Tipo de archivo Artículo, diapositivas, capítulo de libro, otro (especificar)																	
URL	Descripción del sitio Blog, video, otro (especificar)																	
Asignación Actividad de trabajo independiente a realizar por parte del colaborador durante la semana.	La actividad genera una nota (calificación)? Si ☐ No ☐ Si genera una calificación, especifique: Nota máxima Nota mínima Nota de aprobación <table border="1"> <tr> <td>Tipo de actividad Evaluación online, ensayo, proyecto, taller, resumen, mapa mental o conceptual, ejercicio, participación en foro, otro (especificar)</td> <td>Formato de entrega Si es artículo, especifique si es Word, Pdf, Excel, jpg, zip, otro</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>		Tipo de actividad Evaluación online, ensayo, proyecto, taller, resumen, mapa mental o conceptual, ejercicio, participación en foro, otro (especificar)	Formato de entrega Si es artículo, especifique si es Word, Pdf, Excel, jpg, zip, otro														
Tipo de actividad Evaluación online, ensayo, proyecto, taller, resumen, mapa mental o conceptual, ejercicio, participación en foro, otro (especificar)	Formato de entrega Si es artículo, especifique si es Word, Pdf, Excel, jpg, zip, otro																	

Fuente: Heinsohn Business Technology. (2014). Formato Diseño instruccional

Con respecto a esta plantilla se registran cada uno de los contenidos a desarrollar tanto para el curso de pruebas unitarias como para Java básico.

8.3 IDENTIFICACIÓN DE HERRAMIENTAS

Una vez se establece el formato de presentación de los contenidos, con el objetivo de darles un carácter dinámico e interactivo a los mismos, se realiza la comparación de herramientas y de sus características para seleccionar las que mejor se adapten a las necesidades.

8.4 GENERACIÓN DE CONTENIDOS

Una vez se cuenta con una base estructural y dinámica (Herramientas) para presentar los cursos, se tiene que definir en detalle cuáles serán los subtemas a impartir y su distribución dentro del material didáctico propuesto en el diseño instruccional. Para cumplir con lo propuesto, se realiza una clasificación y compilación de los temas que se consideraron relevantes para finalmente generar un contenido sintetizado con nuevos ejemplos y aspectos dinámicos.

8.5 ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

Para generar las actividades de evaluación, se identifican las preguntas que se consideran más relevantes entre simuladores y otros materiales de estudio para la certificación, esto con el fin de establecer un puntaje relacionado con la capacidad de comprender cada uno de los contenidos semanales expuestos.

Para el caso del curso de pruebas unitarias se presenta la necesidad de generar una actividad que permita identificar los pasos para llevar a cabo una prueba unitaria.

Como un requerimiento adicional Heinsohn hace alusión a la necesidad de incluir algunos videos que hagan énfasis en temas específicos para el curso, de esta manera evitando la monotonía experimentada al tener que estudiar un mismo material al avanzar sobre el curso.

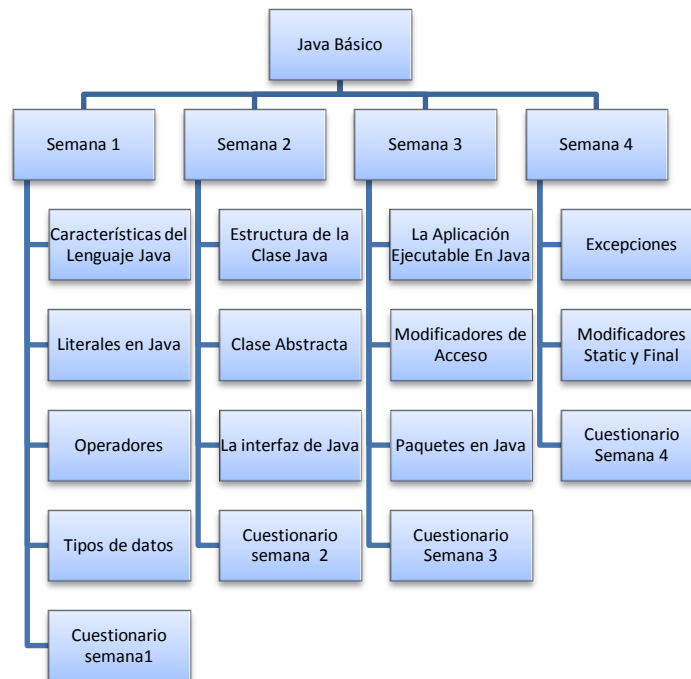
9. EXPLICACIÓN DE RESULTADOS

9.1 CURSOS Y CONTENIDOS

9.1.1 Curso Java Básico.

9.1.1.1 Definición del contenido del curso. Para el curso de Java Básico se define un plan de capacitación siguiendo las necesidades postuladas por el departamento de gestión del conocimiento. Esta distribución de temas (ver Imagen 5) se realiza teniendo en cuenta los contenidos de mayor relevancia dentro de las fuentes: “OCA Java SE 7 Programmer I Study Guide” y “OCA Java SE 7 CERTIFICATION GUIDE” (Robert Liguori, Edward Finegan y Mala Gupta)

Imagen 5 Contenidos del curso de Java Básico



Fuente: El autor

El departamento de gestión de conocimiento definió unos temas generales (Sintaxis del lenguaje, Estructura de una clase en Java, Manejo de excepciones, Herencia y polimorfismo) a partir de los cuales se tuvo que definir temas adicionales y una estructura para presentar el curso.

9.1.2 Curso Pruebas Unitarias:

9.1.2.1 Definición de contenido del curso.

Para el caso de pruebas unitarias, con el objetivo de ofrecer un taller a medida que se avanza por la primera semana, se siguió una estructura similar a la propuesta en el material “Pragmatic Unit Testing” por Andrew Hunt y David Thomas:

Imagen 6 Contenidos del curso de Pruebas Unitarias



Fuente: El autor

9.2 DISEÑO INSTRUCCIONAL

A partir de la estructura de la plantilla de la Imagen 4 provista por el departamento de gestión del conocimiento. En esta fase se define la distribución del contenido especificando elementos como la descripción del curso, material complementario y la definición de una actividad con su respectivo tipo de evaluación.

9.2.1 Curso de Java básico

9.2.1.1 Definición de diseño instruccional

A partir del número de semanas disponibles, se distribuye el material didáctico para que el estudiante pueda avanzar desde temas básicos hasta los más avanzados, de manera que no tendrá restricción de explorar todos los contenidos correspondientes a la primera semana y podrá seguir con las siguientes una vez finalice y apruebe las actividades o evaluaciones de las semanas anteriores (Ver de las imágenes desde 7 a la 10).

Imagen 7 Diseño instruccional Java Básico primera semana

Semana 1

Unidad/ Temas a tratar	• Introducción al lenguaje de programación Java • Características del lenguaje • Tipos de datos • Operadores • Literales										
Descripción de la clase	Bienvenido a la Primera Semana. En la primera semana encontrará una introducción al lenguaje de programación Java, sus características en cuanto al manejo de tipo de datos, operaciones y literales.										
Material Didáctico	<table><tr><td>Nombre</td><td>Tipo de material</td></tr><tr><td>Características del lenguaje Java</td><td>Página</td></tr><tr><td>Tipos de datos</td><td>Página</td></tr><tr><td>Literales en Java</td><td>Página</td></tr><tr><td>Operadores</td><td>Página</td></tr></table>	Nombre	Tipo de material	Características del lenguaje Java	Página	Tipos de datos	Página	Literales en Java	Página	Operadores	Página
Nombre	Tipo de material										
Características del lenguaje Java	Página										
Tipos de datos	Página										
Literales en Java	Página										
Operadores	Página										
Material Complementario	Enlaces a Sitos Web <table><tr><td>URL</td><td>Descripción del sitio</td></tr><tr><td>https://docs.oracle.com/javase/tutorial/java/nutsandbolts/op3.html</td><td>Contenido escrito, explicando el manejo de operadores de bits</td></tr><tr><td>https://docs.oracle.com/javase/tutorial/java/nutsandbolts/flow.html</td><td>Contenido escrito, explica el manejo de sentencias if-then, if-then-else, switch, while, do-while, for.</td></tr></table>	URL	Descripción del sitio	https://docs.oracle.com/javase/tutorial/java/nutsandbolts/op3.html	Contenido escrito, explicando el manejo de operadores de bits	https://docs.oracle.com/javase/tutorial/java/nutsandbolts/flow.html	Contenido escrito, explica el manejo de sentencias if-then, if-then-else, switch, while, do-while, for.				
URL	Descripción del sitio										
https://docs.oracle.com/javase/tutorial/java/nutsandbolts/op3.html	Contenido escrito, explicando el manejo de operadores de bits										
https://docs.oracle.com/javase/tutorial/java/nutsandbolts/flow.html	Contenido escrito, explica el manejo de sentencias if-then, if-then-else, switch, while, do-while, for.										
Asignación	¿La actividad genera una nota? Si Si genera una calificación, especifique: <table><tr><td>Nota máxima</td><td>Nota mínima</td><td>Nota de aprobación</td></tr><tr><td>5.0</td><td>0.0</td><td>3.0</td></tr></table> <table><tr><td>Tipo de actividad</td><td>Formato de entrega</td></tr><tr><td>Evaluación online</td><td>Evaluación de Moodle</td></tr></table>	Nota máxima	Nota mínima	Nota de aprobación	5.0	0.0	3.0	Tipo de actividad	Formato de entrega	Evaluación online	Evaluación de Moodle
Nota máxima	Nota mínima	Nota de aprobación									
5.0	0.0	3.0									
Tipo de actividad	Formato de entrega										
Evaluación online	Evaluación de Moodle										

Fuente: El autor

Imagen 8 Diseño instruccional Java Básico Segunda semana

Semana 2

Unidad/ Temas a tratar	- Estructura de la Clase Java - La interfaz de Java - La Clase Abstracta de Java		
Descripción de la clase	Bienvenido a la Segunda Semana. En esta segunda sección se estudiará la base estructural del lenguaje de programación de Java. Y la declaración de la misma dentro de un archivo de código fuente.		
Material Didáctico		Nombre	Tipo de material
		Estructura de la Clase Java	Página
		La interfaz de Java	Página
		La Clase Abstracta de Java	Página
Material Complementario	Archivo		
		Nombre	Tipo de archivo
		Pregunta de Entrevista	Video. Este presenta el tema de declaración de clases dentro de un mismo archivo.
Asignación	¿La actividad genera una nota? Si Si genera una calificación, especifique:		
	Nota máxima	Nota mínima	Nota de aprobación
	5.0	0.0	3.0
	Tipo de actividad		Formato de entrega
	Evaluación online		Evaluación de Moodle

Fuente: El autor

Imagen 9 Diseño instruccional Java Básico Tercera semana

Semana 3

Unidad/ Temas a tratar	• Aplicación ejecutable en Java • Paquetes en Java • Modificadores de Acceso en Java												
Descripción de la clase	Bienvenido a la Tercera Semana. En esta tercera sección se estudiará el punto de inicio para ejecutar un proyecto Java, la estructura por paquetes para ordenar clases, modificadores de acceso y el concepto de clases anónimas y anidadas												
Material Didáctico	<table><tr><td>Nombre</td><td>Tipo de material</td></tr><tr><td>Aplicación ejecutable en Java</td><td>Página</td></tr><tr><td>Paquetes en Java</td><td>Página</td></tr><tr><td>Modificadores de Acceso en Java</td><td>Página</td></tr></table>			Nombre	Tipo de material	Aplicación ejecutable en Java	Página	Paquetes en Java	Página	Modificadores de Acceso en Java	Página		
Nombre	Tipo de material												
Aplicación ejecutable en Java	Página												
Paquetes en Java	Página												
Modificadores de Acceso en Java	Página												
Material Complementario	Archivo <table><tr><td>Nombre</td><td>Tipo de archivo</td></tr><tr><td>Clases Anidadas y Anónimas</td><td>Video. Este presenta el concepto de clases anidadas y anónimas.</td></tr></table> Enlaces a Sitos Web <table><tr><td>URL</td><td>Descripción del sitio</td></tr><tr><td>https://docs.oracle.com/javase/1.5.0/docs/guide/language/varargs.html</td><td>Contenido escrito, explicando el manejo de “varargs” una modalidad para pasar argumentos a un método.</td></tr></table>			Nombre	Tipo de archivo	Clases Anidadas y Anónimas	Video. Este presenta el concepto de clases anidadas y anónimas.	URL	Descripción del sitio	https://docs.oracle.com/javase/1.5.0/docs/guide/language/varargs.html	Contenido escrito, explicando el manejo de “varargs” una modalidad para pasar argumentos a un método.		
Nombre	Tipo de archivo												
Clases Anidadas y Anónimas	Video. Este presenta el concepto de clases anidadas y anónimas.												
URL	Descripción del sitio												
https://docs.oracle.com/javase/1.5.0/docs/guide/language/varargs.html	Contenido escrito, explicando el manejo de “varargs” una modalidad para pasar argumentos a un método.												
Asignación	¿La actividad genera una nota? Si Si genera una calificación, especifique: <table><tr><td>Nota máxima</td><td>Nota mínima</td><td>Nota de aprobación</td></tr><tr><td>5.0</td><td>0.0</td><td>3.0</td></tr></table> <table><tr><td>Tipo de actividad</td><td>Formato de entrega</td></tr><tr><td>Evaluación online</td><td>Evaluación de Moodle</td></tr></table>			Nota máxima	Nota mínima	Nota de aprobación	5.0	0.0	3.0	Tipo de actividad	Formato de entrega	Evaluación online	Evaluación de Moodle
Nota máxima	Nota mínima	Nota de aprobación											
5.0	0.0	3.0											
Tipo de actividad	Formato de entrega												
Evaluación online	Evaluación de Moodle												

Fuente: El autor

Imagen 10 Diseño instruccional Java Básico Cuarta semana

Semana 4

Unidad/ Temas a tratar	• Modificadores de Acceso static y final • Excepciones												
Descripción de la clase	Bienvenido a la Cuarta Semana. En esta última sección se presentará el uso de los modificadores static y final. Y el trabajo con el método para capturar errores del lenguaje Java.												
Material Didáctico	<table><tr><td>Nombre</td><td colspan="2">Tipo de material</td></tr><tr><td>Modificadores de Acceso static y final</td><td colspan="2">Página</td></tr><tr><td>Excepciones</td><td colspan="2">Página</td></tr></table>			Nombre	Tipo de material		Modificadores de Acceso static y final	Página		Excepciones	Página		
Nombre	Tipo de material												
Modificadores de Acceso static y final	Página												
Excepciones	Página												
Asignación	¿La actividad genera una nota? Si Si genera una calificación, especifique: <table><tr><td>Nota máxima</td><td>Nota mínima</td><td>Nota de aprobación</td></tr><tr><td>5.0</td><td>0.0</td><td>3.0</td></tr></table> <table><tr><td>Tipo de actividad</td><td>Formato de entrega</td></tr><tr><td>Evaluación online</td><td>Evaluación de Moodle</td></tr></table>			Nota máxima	Nota mínima	Nota de aprobación	5.0	0.0	3.0	Tipo de actividad	Formato de entrega	Evaluación online	Evaluación de Moodle
Nota máxima	Nota mínima	Nota de aprobación											
5.0	0.0	3.0											
Tipo de actividad	Formato de entrega												
Evaluación online	Evaluación de Moodle												

Fuente: El autor

9.2.2 CURSO PRUEBAS UNITARIAS

El curso de pruebas unitarias se distribuye dentro de dos semanas, donde la primera cuenta con las instrucciones necesarias para configurar un entorno de pruebas unitarias con JUnit, los conceptos básicos relacionados con las mismas y la elaboración de la primera prueba unitaria. La segunda semana ilustra algunos métodos para realizar pruebas unitarias junto con una guía que está orientada a la elaboración de las pruebas más comunes.

Este curso al igual que el de Java básico requiere que se elaboren las actividades evaluables para seguir con las semanas consecutivas.

Imagen 11 Diseño instruccional Pruebas Unitarias Primera semana

Semana 1

Unidad/ Temas a tratar	- Primera Prueba Unitaria - Los Asserts de JUnit - El Framework de JUnit - Pruebas Unitarias Compuestas												
Descripción de la clase	Bienvenido a la Primera Semana. En la primera semana se trabajará con la configuración para realizar pruebas unitarias en el lenguaje Java. Incluso tendrá la oportunidad de realizar su primera prueba unitaria y conocerá de los conceptos fundamentales de la prueba unitaria.												
Material Didáctico	<table><tr><td>Nombre</td><td>Tipo de material</td></tr><tr><td>Primera Prueba Unitaria</td><td>Página</td></tr><tr><td>Los Asserts de JUnit</td><td>Página</td></tr><tr><td>El Framework de JUnit</td><td>Página</td></tr><tr><td>Pruebas Unitarias Compuestas</td><td>Página</td></tr></table>			Nombre	Tipo de material	Primera Prueba Unitaria	Página	Los Asserts de JUnit	Página	El Framework de JUnit	Página	Pruebas Unitarias Compuestas	Página
Nombre	Tipo de material												
Primera Prueba Unitaria	Página												
Los Asserts de JUnit	Página												
El Framework de JUnit	Página												
Pruebas Unitarias Compuestas	Página												
Material Complementario	Archivo <table><tr><td>Nombre</td><td>Tipo de archivo</td></tr><tr><td>Instalación JUnit Framework sin IDE</td><td>Video. Presenta el proceso de instalación de JUnit sin Eclipse o Netbeans.</td></tr><tr><td>Clase NumeroMasGrande</td><td>Archivo de código fuente .java que contiene una clase para realizar un taller adjunto a una de las páginas del material didáctico.</td></tr></table>			Nombre	Tipo de archivo	Instalación JUnit Framework sin IDE	Video. Presenta el proceso de instalación de JUnit sin Eclipse o Netbeans.	Clase NumeroMasGrande	Archivo de código fuente .java que contiene una clase para realizar un taller adjunto a una de las páginas del material didáctico.				
Nombre	Tipo de archivo												
Instalación JUnit Framework sin IDE	Video. Presenta el proceso de instalación de JUnit sin Eclipse o Netbeans.												
Clase NumeroMasGrande	Archivo de código fuente .java que contiene una clase para realizar un taller adjunto a una de las páginas del material didáctico.												
Asignación	¿La actividad genera una nota? Si Si genera una calificación, especifique: <table><tr><td>Nota máxima</td><td>Nota mínima</td><td>Nota de aprobación</td></tr><tr><td>5.0</td><td>0.0</td><td>3.0</td></tr></table> <table><tr><td>Tipo de actividad</td><td>Formato de entrega</td></tr><tr><td>Evaluación online</td><td>Evaluación de Moodle</td></tr></table>			Nota máxima	Nota mínima	Nota de aprobación	5.0	0.0	3.0	Tipo de actividad	Formato de entrega	Evaluación online	Evaluación de Moodle
Nota máxima	Nota mínima	Nota de aprobación											
5.0	0.0	3.0											
Tipo de actividad	Formato de entrega												
Evaluación online	Evaluación de Moodle												

Fuente: El autor

Imagen 12 Diseño instruccional Pruebas Unitarias Segunda semana

Semana 2

Unidad/ Temas a tratar	• Configuración Antes y Después de una Prueba • Excepciones y JUnit • Pruebas a Realizar												
Descripción de la clase	Bienvenido a la Segunda Semana. En esta última sección se estudiarán los métodos para mejorar sus pruebas unitarias. También encontrará una guía que lo ayudará a determinar que pruebas realizar sobre su código.												
Material Didáctico		<table><tr><td>Nombre</td><td>Tipo de material</td></tr><tr><td>Configuración Antes y Después de una prueba.</td><td>Página</td></tr><tr><td>Excepciones y JUnit</td><td>Página</td></tr><tr><td>Pruebas a realizar</td><td>Página</td></tr></table>	Nombre	Tipo de material	Configuración Antes y Después de una prueba.	Página	Excepciones y JUnit	Página	Pruebas a realizar	Página			
Nombre	Tipo de material												
Configuración Antes y Después de una prueba.	Página												
Excepciones y JUnit	Página												
Pruebas a realizar	Página												
Asignación	¿La actividad genera una nota? Si Si genera una calificación, especifique: <table><tr><td>Nota máxima</td><td>Nota mínima</td><td>Nota de aprobación</td></tr><tr><td>5.0</td><td>0.0</td><td>3.0</td></tr></table> <table><tr><td>Tipo de actividad</td><td>Formato de entrega</td></tr><tr><td>Evaluación online</td><td>Evaluación de Moodle</td></tr></table>			Nota máxima	Nota mínima	Nota de aprobación	5.0	0.0	3.0	Tipo de actividad	Formato de entrega	Evaluación online	Evaluación de Moodle
Nota máxima	Nota mínima	Nota de aprobación											
5.0	0.0	3.0											
Tipo de actividad	Formato de entrega												
Evaluación online	Evaluación de Moodle												

Fuente: El autor

9.3 IDENTIFICACIÓN DE HERRAMIENTAS

El departamento de gestión del conocimiento define un grupo de herramientas opcionales para llevar a cabo el trabajo dentro de la plataforma. A partir de este listado, se realiza una tabla para identificar el comportamiento de cada una de las herramientas para luego seleccionar la que se considera apta para la elaboración de contenidos dinámicos

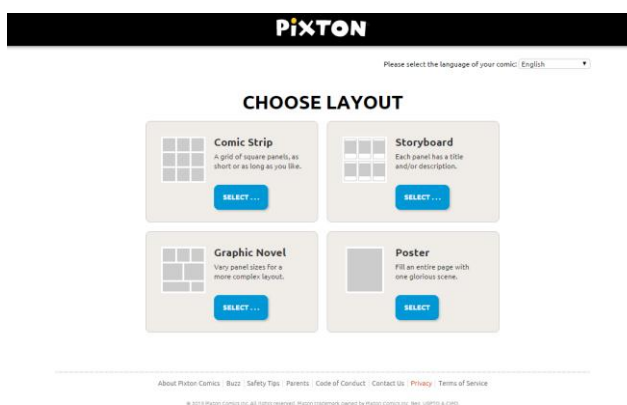
HERRAMIENTA O SITIO	DESCRIPCIÓN	COMENTARIOS
http://www.educaplay.com/	Permite crear recursos educativos (Conjunto de programas que posibilitan la construcción de recursos digitales)	
http://www.udutu.com/resources.html	Permite crear recursos educativos	
Jclíc http://clic.xtec.cat/es/jclic/	Sirve para crear proyectos con propósito educativo, realizar pruebas, y utilizar muchas herramientas fáciles y didácticas	
http://www.exelearning.org/ Tutorial: http://edulibre.info/crear-objetos-didacticos-y-organizarlos-a-manera-de-curso-o-de-OA	Permite empaquetar recursos y organizarlos a manera de curso o de OA	
http://goanimate.com/	Para crear escenarios interactivos en forma de video narraciones	
http://www.spiderscribe.net/	Página para organizar la información e ideas a modo de esquemas sencillos mediante notas y archivos conectados en los que podemos incluir información de cualquier tipo (imágenes, documentos, mapas, etc.)	Crea una especie de mapa mental que incluye textos, permite adicionar archivos, imágenes, calendario.
http://www.pixton.com/	Para crear Cómics o Historietas propias	Solo permite crear una historieta con el trial
http://freemind.sourceforge.net/wiki/index.php/Main_Page	Herramienta diseñada para crear mapas mentales que estructuren: ideas, proyectos, conceptos, brainstorming e investigaciones.	
Cmaptools http://cmap.ihmc.us/	Programa desarrollado para apoyar la construcción de modelos de conocimiento representados en Mapas Conceptuales, Telarañas, Mapas de Ideas y Diagramas	

	Causa-Efecto.	
CrazyTalk animator 2 http://www.reallusion.com/crazytalk/	Herramienta para crear animaciones digitales en 3D a partir de imágenes fotográficas, asignándole texto a reproducir, mediante una biblioteca de voces denominada loquendo.	
Hot potatoes http://hotpot.uvic.ca/	Permite crear recursos educativos para: crucigramas, completar texto, ordenar palabras, cuestionarios de selección múltiple única respuesta y de múltiple respuesta, y herramienta de hacer coincidir frases o palabras.	

De las anteriores herramientas se hace uso de Pixton para crear situaciones representadas por personajes que son alusivas al tema que se está tratando.

Dentro del entorno de trabajo de esta herramienta, se procede seleccionando el tipo de distribución de cada uno de los cuadros de la historieta.

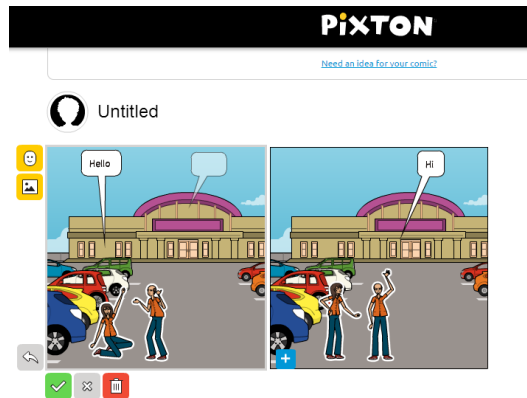
Imagen 13 Selección distribución de la Historieta



Fuente: (2014) <http://www.pixton.com/ca/>

Por último se procede a crear cada una de las escenas, usando un número determinado de personajes y el entorno que mejor se adapte al caso que se quiera reproducir.

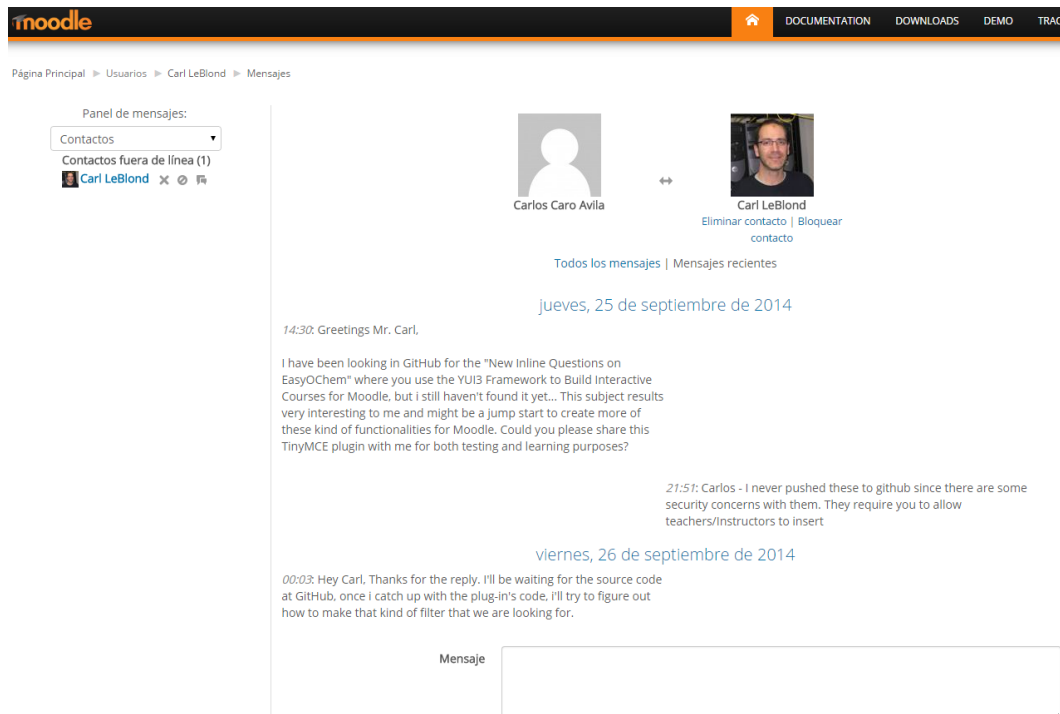
Imagen 14 Creación de la historieta con Pixton



Fuente: (2014) <http://www.pixton.com/ca/>

Adicionalmente se propone usar un complemento para el TinyMCE de Moodle denominado "Insert Simple Question" basado en JavaScript. Este es un proyecto de investigación llevado a cabo por Carl LeBlond integrante de la Universidad de Minesota. Para obtener acceso al código fuente del complemento fue necesario contactar al autor para seguir con el desarrollo del Plugin y finalmente poder implementarlo en la plataforma virtual de aprendizaje de Heinsohn.

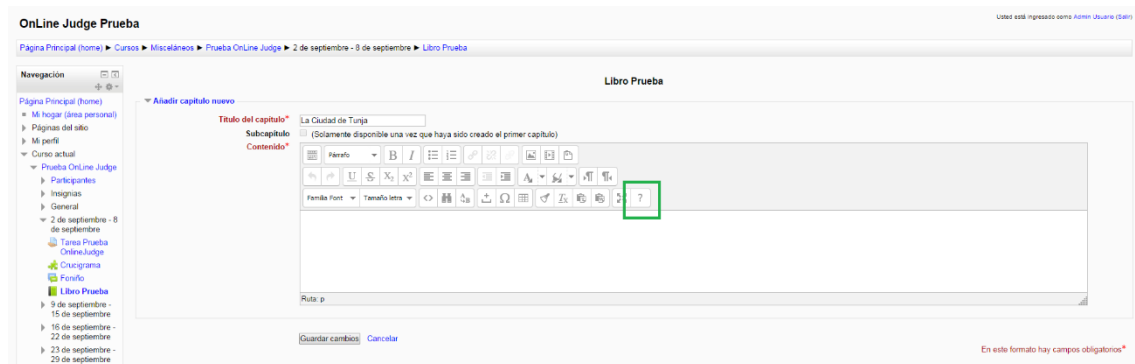
Imagen 15 Petición para seguir trabajando sobre el Plugin



Fuente: (2014) <https://moodle.org/>

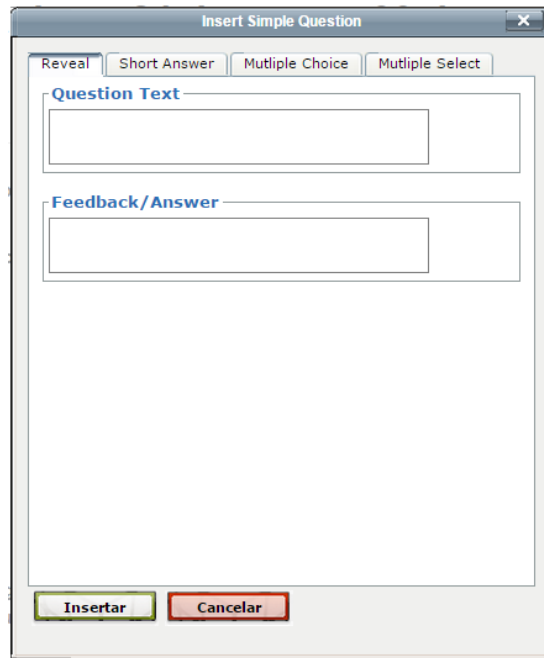
El Plugin contaba con la presentación que se expone en las siguientes imágenes

Imagen 16 Botón asociado con el inicio del complemento



Fuente: El autor

Imagen 17 Ventana emergente, con diferentes modalidades de preguntas



Fuente: El autor

La creación de diferentes tipos de preguntas es posible utilizando el código fuente original, y una vez se genera el código asociado con la pregunta se presenta un elemento con algunos estilos cascada y funcionalidades faltantes (observar Imagen 19)

Imagen 18 Elemento generado sin estilos y funcionalidad asociada



Fuente: El autor

A partir del estado anterior surgieron un conjunto de requerimientos de adaptación del Plugin orientados a satisfacer necesidades principalmente de presentación por parte del departamento de gestión del conocimiento. Teniendo en cuenta que el Plugin en su estado inicial necesitaba unos ajustes adicionales para que operara correctamente, se plantean los tiempos estimados. A continuación se presenta el listado de requerimientos con un estimado y prioridad dentro de un periodo de treinta días.

Imagen 19 Product Backlog para la modificación del plugin

Product Back Log			
ID	Item	Estimación en días	Prioridad
1	Se debe garantizar que solo la persona encargada de modificar un curso o el administrador tenga acceso al Plugin	11	1
2	Limitar el Plugin para generar solo preguntas con respuesta múltiple	5	2
3	Los elementos generados por el Plugin se deberán contener dentro de una sección enmarcada en azul	4	4
4	La respuesta correcta a la pregunta se debe mantener oculta hasta que el usuario desee validar con respecto a su respuesta	5	3
5	La sección destinada a presentar la respuesta o retro alimentación deberá contar con un fondo de color azul claro	4	5
6	Traducir las instrucciones del Plugin al Español	1	6

A continuación se desglosa cada uno de los ítems presentando el trabajo asociado a desarrollo para cumplir con los objetivos de la entrega del producto.

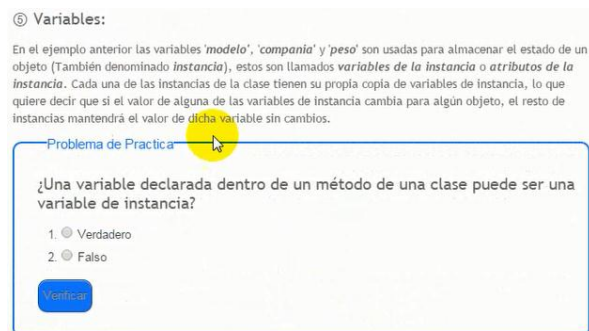
Imagen 20 Sprint Backlog para la modificación del Plugin

Sprint Back Log		
ID	Item	Estimación en días
1	Se debe garantizar que solo la persona encargada de modificar un curso o el administrador tenga acceso al Plugin	11
1.1	Pasar el código JavaScript generado por el Plugin sobre los elementos HTML asociados (Formato en línea)	5
1.2	Buscar en otros Plugins o en la documentación de Moodle como limitar los usuarios a los que se dirige el Plugin	5
1.3	Implementar la restricción dentro del Plugin y verificación de funcionalidad	1
2	Limitar el Plugin para generar solo preguntas con respuesta múltiple	5
2.1	Ubicar dentro del código el archivo que contiene la declaración de los Tabs del modal, para restringir la presentación de los elementos que no se necesitan	4
2.2	Implementar la restricción y verificación de funcionalidad	1
3	Los elementos generados por el Plugin se deberán contener dentro de una sección enmarcada en azul	4
3.1	Aplicar una regla CSS sobre un elemento section o div de HTML que contenga todo los elementos generados por el Plugin	4
4	La respuesta correcta a la pregunta se debe mantener oculta hasta que el usuario desee validar con respecto a su respuesta	5
4.1	Elaborar el JavaScript asociado para asegurarse que se presente la retroalimentación una vez ocurre un evento	5
5	La sección destinada a presentar la respuesta o retro alimentación deberá contar con un fondo de color azul claro	4
5.1	Aplicar una regla CSS sobre el elemento que contiene la retroalimentación	4
6	Traducir las instrucciones del Plugin al Español	1

Fuente: El autor

El resultado del proceso de desarrollo anterior se evidencia en la imagen

Imagen 21 Resultado del producto funcional al terminar la iteración



Para esta etapa también se consideró apropiado resaltar la necesidad de usar videos en flash adheridos al material didáctico con el fin de identificar un proceso relacionado a un ejemplo o a una posible demostración de una situación.

9.4 GENERACIÓN DE CONTENIDOS

El proceso de generación contenidos consiste en realizar una compilación de diferentes materiales que representan una fuente importante para el desarrollo de la temática y que están orientados a la aprobación de la certificación (Ver tabla 5)

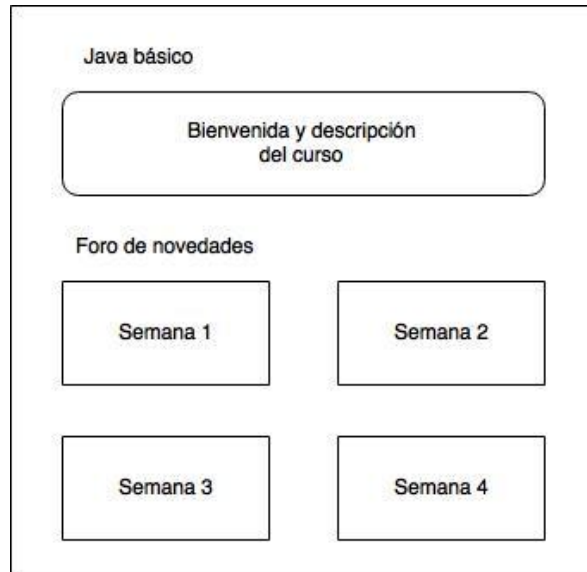
Tabla 5 Materiales base para la generación de contenidos

Curso	Dirección
PROGRAMMER LEVEL I EXAM	https://docs.oracle.com/javase/tutorial/extra/certification/javase-7-programmer1.html#basics
OCA Java SE 7 Programmer I Study Guide	http://www.amazon.com/Programmer-Study-Guide-1z0-803-Oracle/dp/0071789421
OCA Java SE 7 CERTIFICATION GUIDE	http://www.manning.com/gupta/
PRAGMATIC UNIT TESTING	https://pragprog.com/book/utj/pragmatic-unit-testing-in-java-with-junit

Fuente: El autor

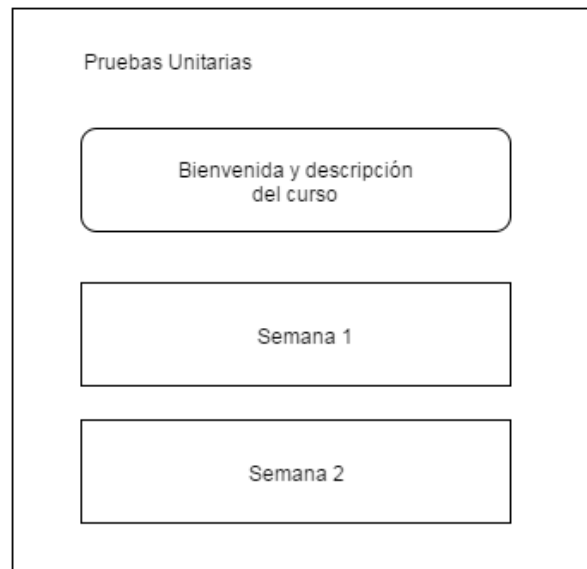
A partir de los anteriores materiales y haciendo uso de las diferentes herramientas se generan los contenidos definiendo la distribución de los cursos y sus diferentes subtemas:

Imagen 22 Definición de la distribución del curso de Java Básico



Fuente: El autor

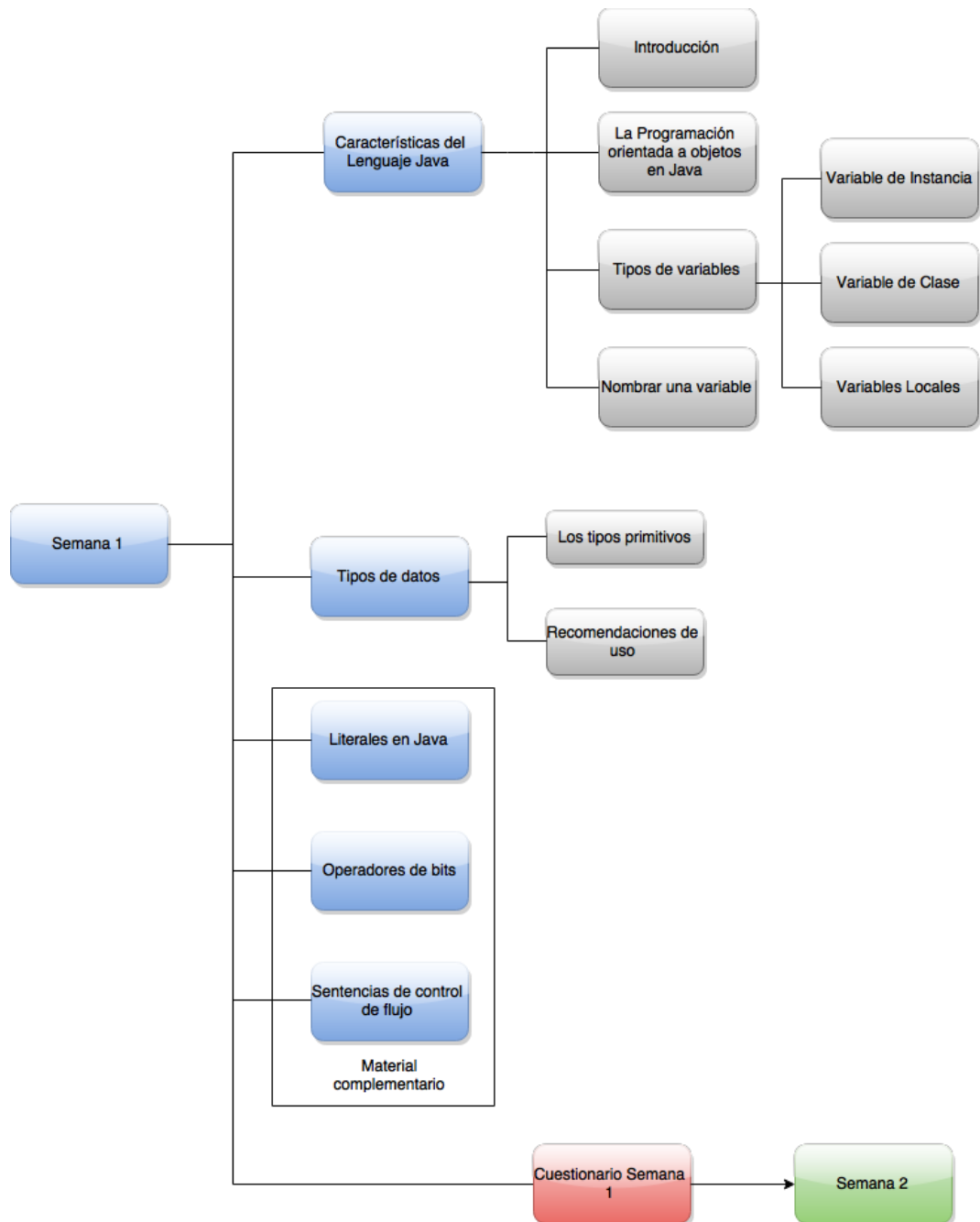
Imagen 23 Definición de la distribución del curso de pruebas unitarias



Fuente: El autor

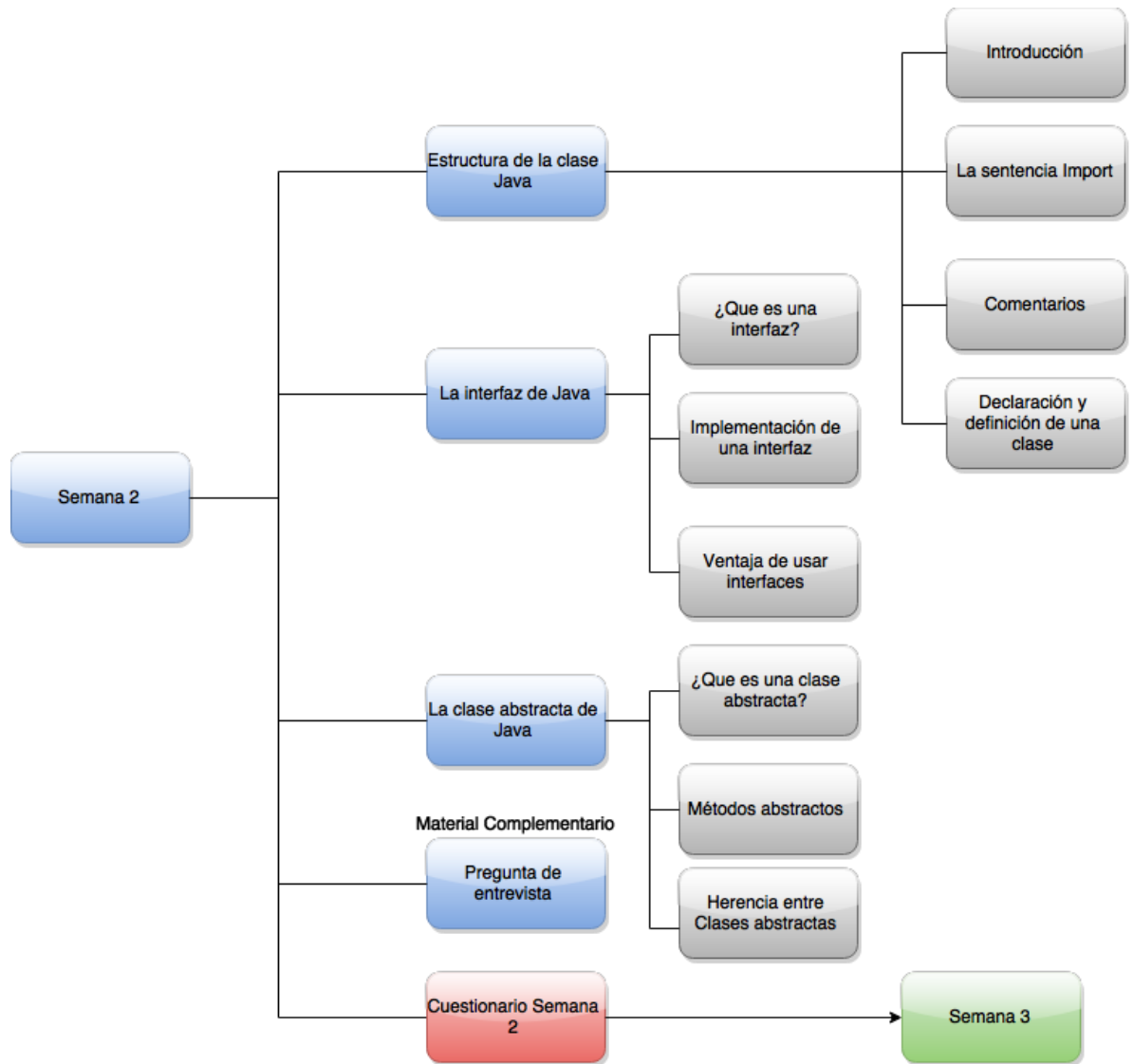
A continuación se presenta la distribución de temas, subtemas y materiales complementarios de cada uno de los cursos.

Imagen 24 Java Básico Primera Semana



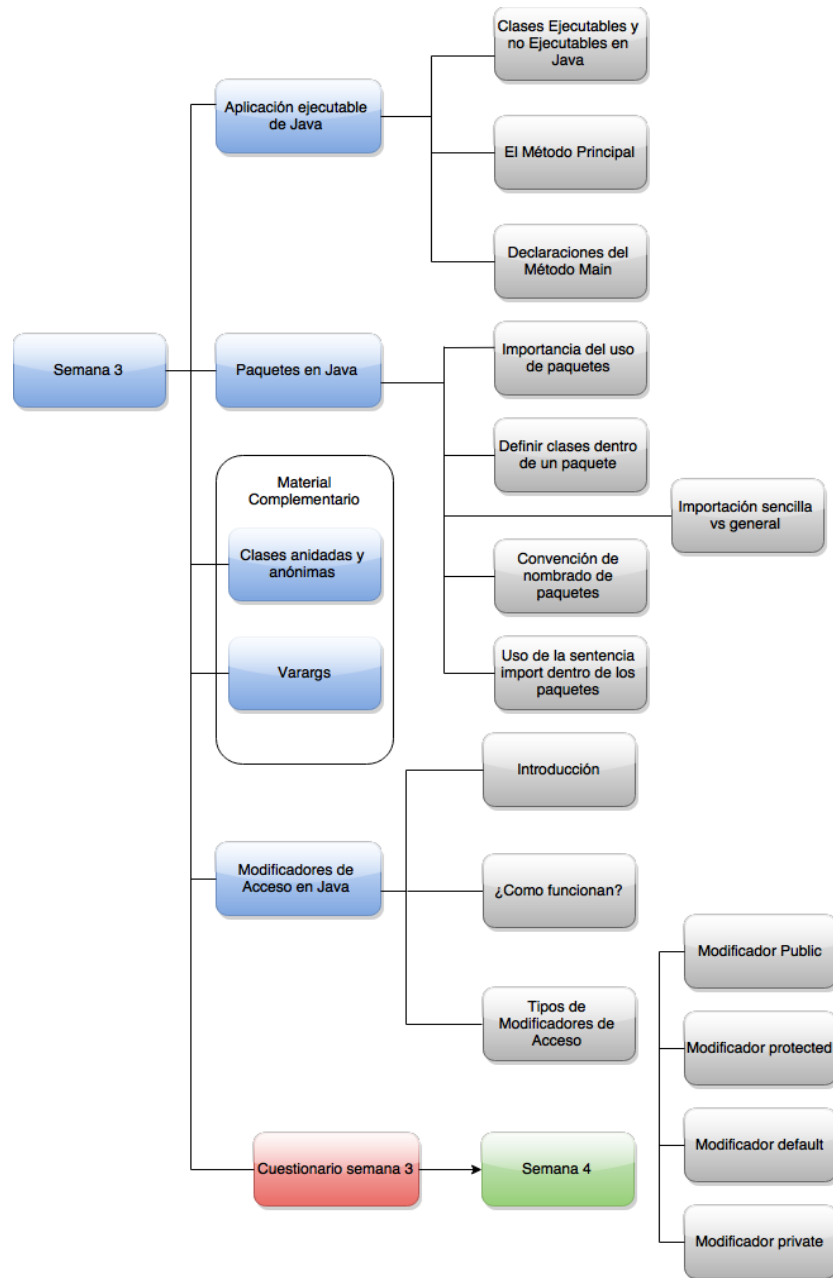
Fuente: El autor

Imagen 25 Java Básico Segunda Semana



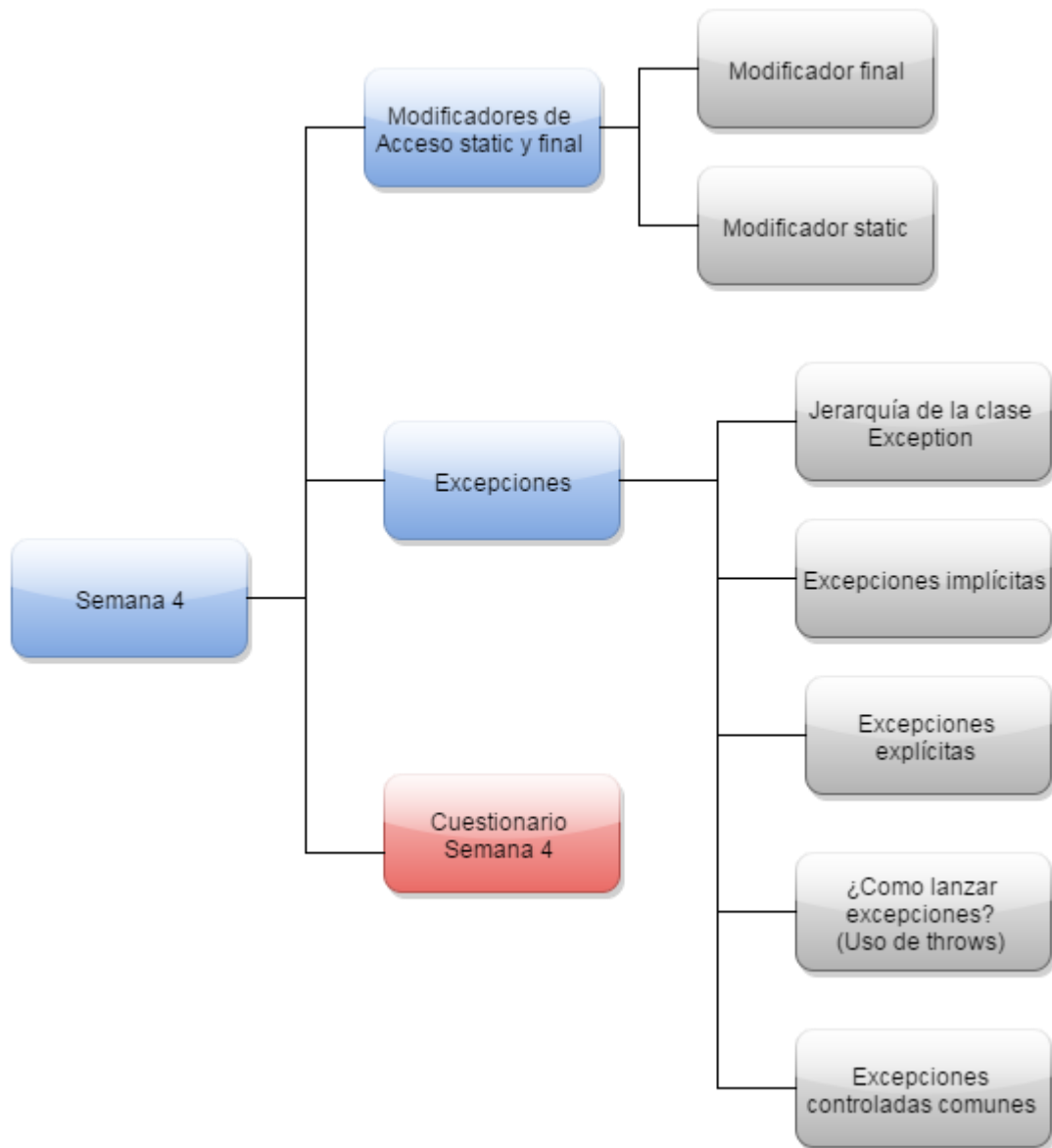
Fuente: El autor

Imagen 26 Java Básico Tercera Semana



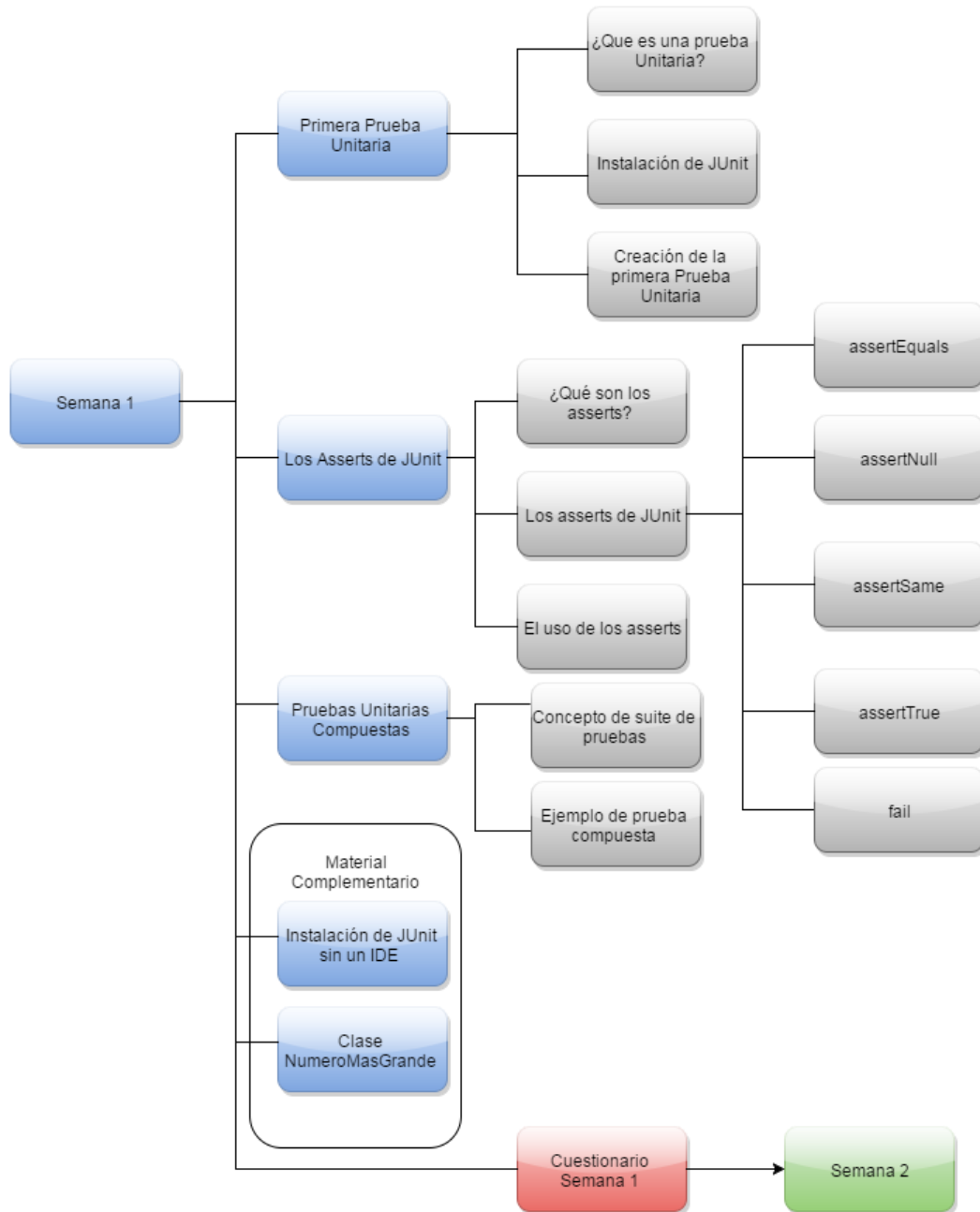
Fuente: El autor

Imagen 27 Java Básico Cuarta Semana



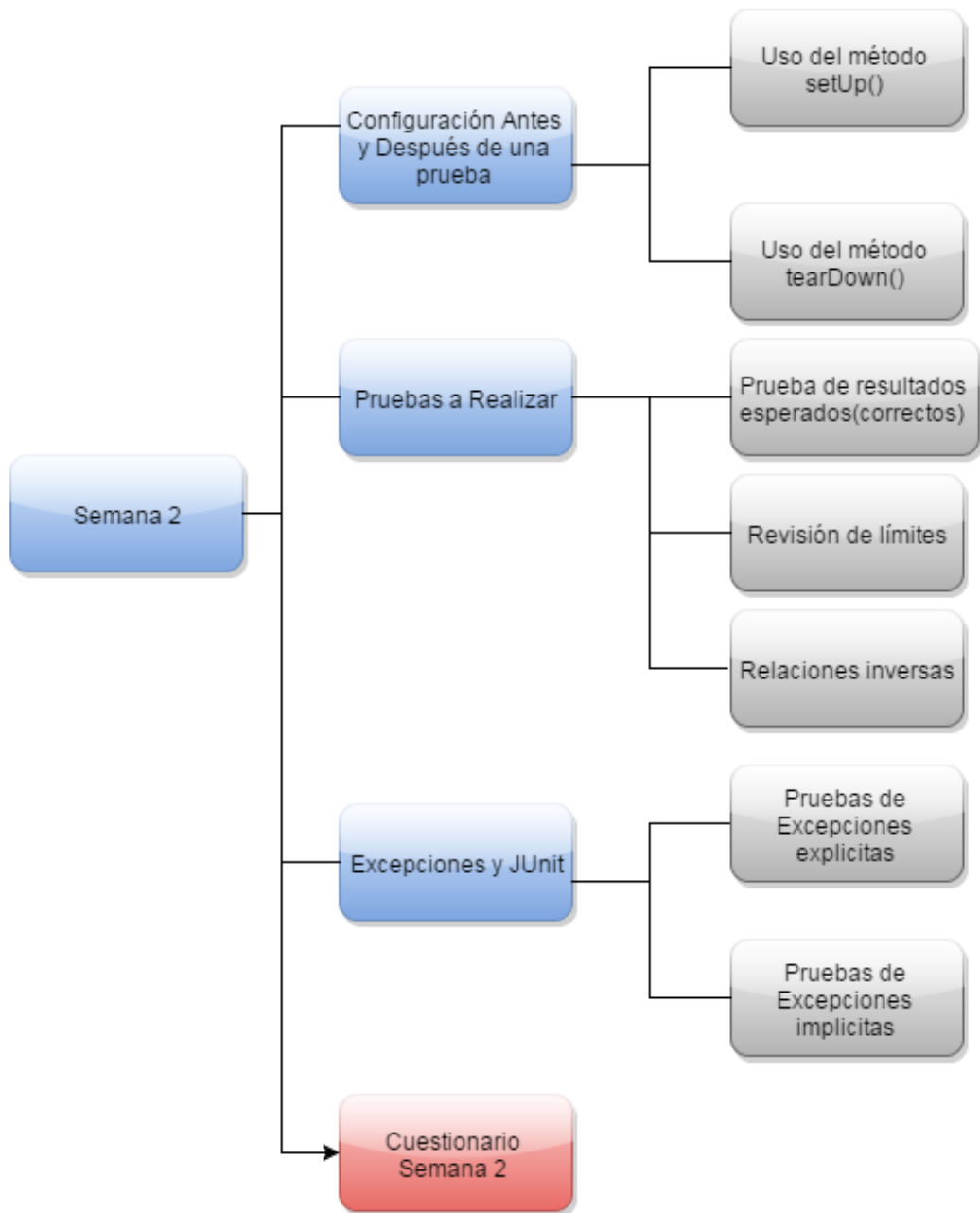
Fuente: El autor

Imagen 28 Pruebas Unitarias Primera Semana



Fuente: El autor.

Imagen 29 Pruebas Unitarias Segunda Semana



Fuente: El autor

9.5 ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Las preguntas del curso de Java Básico correspondientes a las actividades de evaluación son elaboradas con base al contenido realizado como material didáctico y con el fin de agregar algo de complejidad a estas evaluaciones se estudian las preguntas de algunos de los simuladores provistos por Heinsohn y sugeridos por el material de estudio. A continuación se presenta el formato para la realización de cada una de las preguntas:

Imagen 30 Formato para generar las actividades de evaluación

Nombre de la pregunta

Compilación 1

Texto de la pregunta

¿El siguiente código compilará?

```
public class PruebaOperadores {  
  
    public static void main(String args[]){  
  
        float f=36.25;  
  
        System.out.println(f);  
  
    }  
  
}
```

Respuestas

Respuesta1

Verdadero

Retroalimentación

Incorrecto, es necesario realizar un casting explícito de double a float

Respuesta2 (correcta)

Falso

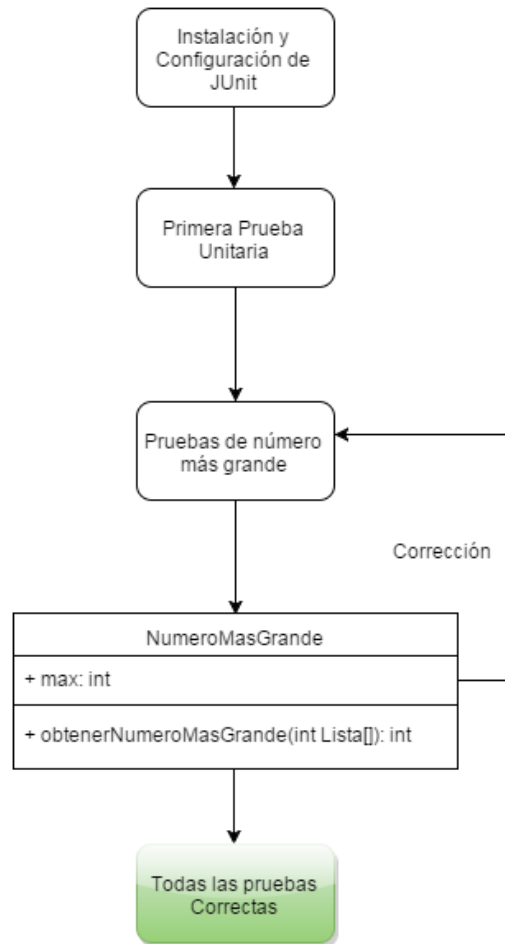
Retroalimentación

Correcto, el código no compilará porque es necesario realizar un casting explícito de double a float

Fuente: El autor

Para el curso de pruebas unitarias se integra una actividad que se va desarrollando a medida que avanza sobre el contenido del curso, de esta manera logrando un curso mucho más práctico que el anterior

Imagen 31 Diagrama de la actividad de pruebas unitarias



Fuente: El autor

9.6 DESPLEGAR CONTENIDOS

Para el despliegue de los contenidos Heinsohn facilita una cuenta en Totara con los privilegios necesarios para editar y desplegar los cursos. A continuación se evidencia cada uno de los contenidos sobre la plataforma:

Imagen 32 Resultado despliegue del curso de Java Básico

[Página Principal](#)
[Mis cursos](#)
[A tu medida](#)
[Plan carrera - Ingenieros](#)
[JavaB](#)

Activar edición

Usuarios en línea

(últimos 5 minutos)
Carlos David Caro Avila

Eventos próximos

No hay eventos próximos
[Ir al calendario...](#)
[Nuevo evento...](#)

Navegación

Página Principal

- Área personal
 - Páginas del sitio
 - Mi perfil
- Curso actual
 - JavaB**
 - Participantes
 - Insignias
 - Java básico
 - Semana 1
 - Semana 2
 - Semana 3
 - Semana 4
- Mis cursos
- Cursos

Novedades

Java básico
Bienvenido al Curso Básico de Java
Java es un lenguaje basado en C, que cumple con un conjunto de características propias, las cuales a través de este curso se busca abarcar proporcionando una base sólida con respecto a **tipos de datos** y su manejo, conceptos prácticos de encapsulamiento, programación orientada a objetos básica, distribución de clases y el manejo fundamental de **excepciones**.
El curso está compuesto de páginas que le permitirán ver videos y contestar preguntas a medida que avanza, además se ofrece recursos complementarios con el estudio de cada sección semanal acompañados de un cuestionario. Una vez complete dicho cuestionario, este le otorgará acceso a una siguiente sección más avanzada.

Novedades

Semana 1

Metodología y Condiciones

Semana 2

Contenidos y Recursos

Semana 3

Actividades HEINSOHN

Semana 4

Evaluación y Certificado

Usuario identificado

Carlos David Caro Avila
País: Colombia
Ciudad: Tunja
ccaro@heinsohn.com.co

Calendario

febrero 2015

Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	

Clave de eventos

- Ocultar eventos globales
- Ocultar eventos de curso
- Ocultar eventos de grupo
- Ocultar eventos del usuario

Fuente: El autor

Imagen 33 Resultado despliegue pruebas unitarias primera semana

The screenshot shows a web application interface for 'Pruebas unitarias' (Unit Tests). The top navigation bar includes links: 'Página Principal', 'Mis cursos', 'A tu medida', 'Plan carrera - Ingenieros', and 'PrueUn'. The left sidebar contains sections: 'Usuarios en línea' (showing Carlos David Caro Avila), 'Navegación' (with links to 'Página Principal', 'Área personal', 'Páginas del sitio', 'Mi perfil', 'Curso actual', 'PrueUn', 'Participantes', 'Insignias', 'Pruebas unitarias', 'Semana 1', and 'Semana 2'), 'Mis cursos', and 'Cursos'. The main content area is titled 'Pruebas unitarias' and includes a welcome message, a description of the course, and a section for 'Semana 1' with a list of activities: 'Primera Prueba Unitaria', 'Instalación JUnit Framework sin IDE', 'Los Asserts de JUnit', 'El Framework JUnit', 'Pruebas Unitarias Compuestas', 'Clase NumeroMasGrande', and 'Cuestionario Semana 1'. The right sidebar shows 'Usuario identificado' (Carlos David Caro Avila), a 'Calendario' (calendar for February 2015), and a 'Clave de eventos' (event key) with options to 'Ocultar eventos globales' and 'Ocultar eventos de curso'.

Imagen 34 Resultado despliegue pruebas unitarias segunda semana

The screenshot shows a web application interface for 'Pruebas unitarias' (Unit Tests). The top navigation bar includes links: 'Página Principal', 'Mis cursos', 'A tu medida', 'Plan carrera - Ingenieros', and 'PrueUn'. The left sidebar contains sections: 'Usuarios en línea' (showing Carlos David Caro Avila), 'Navegación' (with links to 'Página Principal', 'Área personal', 'Páginas del sitio', 'Mi perfil', 'Curso actual', 'PrueUn', 'Participantes', 'Insignias', 'Pruebas unitarias', 'Semana 1', and 'Semana 2'), 'Mis cursos', and 'Cursos'. The main content area is titled 'Semana 2' and includes a welcome message, a description of the course, and a section for 'Semana 2' with a list of activities: 'Configuración Antes y Después de una Prueba', 'Excepciones y JUnit', 'Pruebas a Realizar', and 'Cuestionario Semana 2'. The right sidebar shows 'Usuario identificado' (Carlos David Caro Avila), a 'Calendario' (calendar for February 2015), and a 'Clave de eventos' (event key) with options to 'Ocultar eventos globales' and 'Ocultar eventos de curso'.

Fuente: El autor

10. CONCLUSIONES

Los objetivos propuestos en la pasantía se cumplieron en su totalidad, involucrando diferentes técnicas y herramientas para lograrlo.

El uso de formatos para realizar un diseño instruccional de los cursos virtuales, permite a otros departamentos evaluar y adaptar los contenidos de los mismos de acuerdo a las condiciones actuales de la compañía.

La interactividad ofrecida por las herramientas didácticas usadas cumple de manera satisfactoria en la actualidad, sin embargo su funcionalidad dependerá directamente del navegador y puede que alguna de sus actualizaciones repercuta sobre los contenidos obligándole a la empresa a actualizar este material.

Es necesario generar y entregar los contenidos desplegados en algún formato de texto plano, para que la empresa pueda realizar cambios a futuro sin necesidad de recurrir directamente a los elementos que están en la plataforma virtual de aprendizaje.

El proceso de esta pasantía evidencia un conjunto de habilidades adquiridas durante la etapa de formación Universitaria, las cuales se orientan para llevar a cabo la gestión, investigación y ejecución del desarrollo de un producto formación virtual elaborado por un rol multidisciplinario con énfasis en desarrollo de software.

Durante la elaboración de la pasantía se hace evidente la capacidad para asumir responsabilidades a nivel laboral, teniendo en cuenta no solo los requisitos del proceso, sino que también a las personas que se benefician del resultado de este trabajo.

Una de las principales características que buscan las empresas de desarrollo de software de hoy en día en sus empleados, es la capacidad de asumir el liderazgo de un grupo, facilitando el desarrollo y optimizando de esta manera el resultado de sus productos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEBALLOS, Francisco Javier. *Java 2 Curso de programación. Cuarta Edición. Alfaomega, 2006*

FINEGAN, Edward, LIGUORI, Robert. OCA Java SE 7 Programmer I Study Guide (Exam 1Z0-803). Mc Graw Hill, 2013

GUPTA, MALA. OCA Java SE 7 CERTIFICATION GUIDE Prepare for the 1Z0-803 exam. New York, Manning Publications Co, 2013

HUNT, Andrew, THOMAS, David. Pragmatic Unit Testing in Java with JUnit. The Pragmatic Programmers, 2004

HOLE, Alastair. Moodle Javascript CookBook. Packt Publishing Ltd, 2011

Anexo A. MÉTODO PARA INCRUSTAR VIDEOS EN LAS PÁGINAS DE MOODLE

El siguiente código presenta el método para incluir videos flash dentro de las páginas de Moodle.

<!--Empieza objeto swf-->

```
<object width="600" height="400" classid="clsid:D27CDB6E-AE6D-11cf-96B8-444553540000"
codebase="http://download.macromedia.com/pub/shockwave/cabs/flash/swflash.cab#version=6,0,0,0"><param
name="movie"
value="http://tuaprendizaje.heinsohn.net.co/draftfile.php/2460/user/draft/388215048/Comentarios_moodle.swf"
/><param name="quality" value="high" /><embed width="600" height="400"
src="http://tuaprendizaje.heinsohn.net.co/draftfile.php/2460/user/draft/388215048/Comentarios_moodle.swf"
quality="high" type="application/x-shockwave-flash" pluginspage="http://www.macromedia.com/go/getflashplayer"
/></object>
```

<!--Termina objeto swf-->

Anexo B. DIALOGO RELACIONADO CON LAS MODIFICACIONES GENERADAS DEL PLUGIN (DIALOG.JS)

```
tinyMCEPopup.requireLangPack();

var EocontentquestionDialog = {

    init : function() {

    },

    insert : function() {

        ///shortanswer

        if(document.getElementById('shortanswer_panel').className == 'current'){

            qtext=document.getElementById('question-text').value;

            qanswer=document.getElementById('question-answer').value;

            qfeedback=document.getElementById('question-feedback').value

            if(document.getElementById('yes').checked){

                checkaccuracy = true;

            }else{

                checkaccuracy = false;

            }

            var id = new Date().getTime();

            var string = '<fieldset id = "eocontentquestion_fs"><legend id
="eocontentquestion_legend">Practice Problem</legend> \

<p class="instructions"><span style="font-size: large;">'+qtext+'</span></p> \

<p><textarea onFocus="this.value=\\" name="textarea" id="response-text'+id+'"
cols="60" rows="2">Type your answer here!</textarea></p> \

<div id="answer'+id+'" class="ot-hide"> \
```

```

        <p><span          id="correct-answer'+id+'"          style="font-size:
large;">'+qanswer+'</span></p></div> \

        <div id="feedback'+id+'" class="ot-hide"> \

        <p><span          id="feedback-text'+id+'"          style="font-size:
large;">'+qfeedback+'</span></p></div> \

        <p><a href="#"><button class="show_button" id="ot-show-
answer'+id+'" type="button">Check Answer</button></a></p><p> \

        <script type="text/javascript">// <![CDATA[ \

        YUI().use('node', function(Y) { Y.all('ot-hide').addClass('ot-
hidden'); \

        var parent = Y.one('#ot-show-answer'+id+'\').get('parentNode'); \

        parent.on('click', function(e) { e.preventDefault(); var responseText =
Y.one('#response-text'+id+'\'); var feedbackText = Y.one('#feedback-text'+id+'\');
var correctText = Y.one('#correct-answer'+id+'\'); if
(responseText.get('value').length >= 1 && responseText.get('value') != 'Type
your answer here!') { \

        if('+checkaccuracy+') { \

        if(responseText.get('value') == correctText.get('innerHTML')){ \

        correctText.set('innerHTML', 'Correct! '+correctText.get('innerHTML'));} \

        else{ \

        correctText.set('innerHTML', \Sorry that's incorrect.
'+correctText.get('innerHTML')+\' is the correct answer.\');}} \

        else{correctText.set('innerHTML', \The correct answer is
'+correctText.get('innerHTML'))}Y.all('#answer'+id+'\').removeClass('ot-
hidden').addClass('ot-shown'); Y.one('#feedback'+id+'\').removeClass('ot-
hidden').addClass('ot-shown'); Y.one('#ot-show-answer'+id+'\').hide();} else {
alert("Please fill in a response to the question."); } }); //
]]></script></p></fieldset><p><br></p>';

```

```

    } ///end shortanswer

    else if (document.getElementById('multichoice_panel').className ==
'current'){

        //alert('mc');

        var answer=0;

        var id = new Date().getTime();

        var qtextmc = document.getElementById('question-textmc').value;

        var          qfeedback=document.getElementById('question-
feedbackmc').value

        //alert('qtext'+qtextmc);

        var arr = document.getElementsByClassName("answer");

        var count = 1;

        var mcstr = "";

        //console.log(arr.length);

        for(i=1;i <= arr.length;++i){

            var qtext = document.getElementById('answertext'+i).value;

            if(qtext != ""){

                mcstr  =  mcstr  +  '<li><input   name="answer'+id+"
value="" +count+" type="radio" />' +qtext+'</li>';

                count=count+1;

            }

        }

```

```

    }

    //alert(mcstr);

    ///get checked button

    var radios = document.getElementsByName('answer');

    //console.log(radios);

    for (var i = 0; i < radios.length; i++) {
    var button = radios[i];
    if (button.checked) {
        answer = i + 1;
        //alert(answer);
    }
    }

    if(answer==0){return alert('You didn\'t choose a correct answer!')}

```

```

var string = '<fieldset id = "eocontentquestion_fs"><legend id
="eocontentquestion_legend">Practice Problem</legend> \

<p class="instructions"><span style="font-size: large;">'+qtextmc+'</span></p> \

<ol>'+mcstr+'</ol> \

<p><button class="show_button" id="check_answer'+id+'" name="check_answer"
type="button">Check Answer</button><span style="font-size: large;"
id="result'+id+'"></span></p> \

<div id="feedback'+id+'" class="ot-hide"> \

```

```

        <p><span            id="feedback-text'+id+'"            style="font-size:
large;">'+qfeedback+'</span></p></div> \

<script type="text/javascript">//  \
YUI().use('\node\', function(Y) { Y.all('\.ot-hide\').addClass('\ot-hidden\'); \
var parent = Y.one('\#check_answer'+id+'\'); \

    parent.on('\click\', function(e) { \

        if(Y.one('\input[name=answer'+id+']:checked\')){ \

            var value = Y.one('\input[name=answer'+id+']:checked\').get("value"); \

            if (value=='+answer+') { \

                Y.one('\#result'+id+'\').set('\innerHTML\', '\ Correct Answer!\'); \

            } else { \

                Y.one('\#result'+id+'\').set('\innerHTML\', '\ Please Try Again!\'); \

            } \

            Y.one('\#feedback'+id+'\').removeClass('\ot-hidden\').addClass('\ot-
shown\'); \

        } \

        else{ \

            alert("Please make a choice."); \

        } \

    }); \

}); \

// ]]&gt;&lt;/script&gt;&lt;/fieldset&gt;&lt;p&gt;&lt;br&gt;&lt;/p&gt;';
</pre>
</div>
<div data-bbox="528 861 559 878" data-label="Page-Footer">
<p>73</p>
</div>
```

```
} ///end multichoice
```

```
else if(document.getElementById('multiselect_panel').className == 'current'){
```

```
var answer=0;
```

```
    var id = new Date().getTime();
```

```
    var qtextmc = document.getElementById('question-textms').value;
```

```
    var qfeedback=document.getElementById('question-  
feedbackms').value
```

```
    //alert('qtext'+qtextmc);
```

```
    var radios = document.getElementsByClassName('answerms');
```

```
    var count = 1;
```

```
    var mcstr ="";
```

```
    //console.log(arr.length);
```

```
    //button = arr[i];
```

```
    for(var i=0 ;i < radios.length; ++i){
```

```
        var button = radios[i];
```

```
        var qtext = button.value;
```

```

        if(qtext != ""){
            mcstr = mcstr + '<li><input class="answerms'+id+'"
name="answerms'+id+'" value="'+count+'" type="checkbox" />' +qtext+'</li>';
            count=count+1;
        }
    }
    //alert(mcstr);
    ///get checked checkboxes
    var answerstr = "";
    var radios = document.getElementsByName('answerms');
    //console.log(radios);
    for (var i = 0; i < radios.length; i++) {
        var button = radios[i];
        if (button.checked) {
            j = i + 1;
            answerstr = answerstr+' '+ j.toString();
            // answer = i + 1;
            // alert(answerstr);
        }
    }
    if(answerstr==""){return alert("You didn't choose any correct
answers!")}

```

```

var string = '<fieldset id = "eocontentquestion_fs"><legend id
="eocontentquestion_legend">Practice Problem</legend> \

<p class="instructions"><span style="font-size: large;">'+qtextmc+'</span></p> \

<ol>'+mcstr+'</ol> \

<p><button class="show_button" id="check_answer'+id+'" name="check_answer"
type="button">Check Answer</button><span style="font-size: large;"
id="result'+id+'"></span></p> \

<div id="feedback'+id+'" class="ot-hide"> \

        <p><span id="feedback-text'+id+'" style="font-size:
large;">'+qfeedback+'</span></p></div> \

<script type="text/javascript"> // <![CDATA[ \
YUI().use('\node\', function(Y) { Y.all('\.ot-hide\').addClass('\ot-hidden\'); \
        var parent = Y.one('\#check_answer'+id+'\'); \
        parent.on('\click\', function(e) { \
        if(Y.one('\input[name=answerms'+id+']:checked\')){ \
        var responsestr = '\'; \
        var ckboxs =
document.getElementsByClassName('\answerms'+id+'\'); \
        for(i=0; i < ckboxs.length;i++){ \
        var button = ckboxs[i]; \
        if (button.checked) { \
        j = i + 1; \
        responsestr = responsestr+'\,' + j.toString(); \
        } \
        } \
} \

```

```

        if (responsestr==" "+answerstr+"\") { \
        Y.one('#result'+id+"\").set('innerHTML', \" Correct Answer!\"); \
        } \
        else { \
        Y.one('#result'+id+"\").set('innerHTML', \" Please Try Again!\"); \
        } \
        Y.one('#feedback'+id+"\").removeClass('ot-hidden').addClass('ot-
shown'); \
    } \
    else{ \
    alert("Please make a choice."); \
    } \
    }); \
}); \
// ]]></script></fieldset><p><br></p>';

}

```

```

else { //reveal_panel

```

```

var id = new Date().getTime();
qtext=document.getElementById('question-textrev').value;

```

```

qfeedback=document.getElementById('question-feedbackrev').value;

var string = '<fieldset id = "eocontentquestion_fs"><legend id
="eocontentquestion_legend">Practice Problem</legend> \

<p class="instructions"><span style="font-size: large;">'+qtext+'</span></p> \

<p><a href="#"><button class="show_button" id="ot-show-answer'+id+'"
type="button">Reveal Answer</button></a></p> \

<div id="feedback'+id+'" class="ot-hide"> \

<p><span id="feedback-text'+id+'" style="font-size:
large;">'+qfeedback+'</span></p></div> \

<p><script type="text/javascript"> //  \
YUI().use('node', function(Y) { \
    Y.all('.ot-hide').addClass('ot-hidden'); \
    var parent = Y.one('#ot-show-answer'+id+'\').get('parentNode'); \
    parent.on('click', function(e) { e.preventDefault(); \
        if(Y.one('#ot-show-answer'+id+'\').get('innerHTML') ==
'Reveal Answer'){ \
            Y.one('#feedback'+id+'\').removeClass('ot-
hidden').addClass('ot-shown'); \
            Y.one('#ot-show-answer'+id+'\').set('innerHTML', 'Hide
Answer'); \
        } \
        else{ \
            Y.one('#feedback'+id+'\').removeClass('ot-
shown').addClass('ot-hidden'); \
            Y.one('#ot-show-answer'+id+'\').set('innerHTML', 'Reveal
Answer'); \
</pre>
</div>
<div data-bbox="528 861 558 878" data-label="Page-Footer">
<p>78</p>
</div>
```

```

        }\
        }); \
        });// ]]> \
</script></p></fieldset><p><br></p>';
    }

    tinyMCEPopup.editor.execCommand('mceInsertContent',    false,
string);
//    }
    tinyMCEPopup.close();
}
};

tinyMCEPopup.onInit.add(EocontentquestionDialog.init, EocontentquestionDialog);

```