



Izyacademy: Diseño y desarrollo de cursos sobre herramientas y metodologías para el desarrollo de software.

Duvan Arley Cano Arango

Ingeniero de Sistemas

Asesor

Jeysson Pérez Gómez, Especialista en Gerencia Integral

Universidad de Antioquia

Facultad de ingeniería

Pregrado

Medellín

2022

Referencia

- [1] D. Cano Arango, "Izyacademy: Diseño y desarrollo de cursos sobre herramientas y metodologías para el desarrollo de software.", Presencial, Pregrado Universidad de Antioquia, Medellín, 2022.

Estilo IEEE (2020)



Centro de Documentación Ingeniería (CENDOI)

Repositorio Institucional: <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - www.udea.edu.co

Rector: John Jairo Arboleda Céspedes.

Decano/Director: Jesús Francisco Vargas Bonilla.

Jefe departamento: Diego José Luis Botía Valderrama.

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

Dedicatoria

Este trabajo está dedicado a mi familia porque han sido un pilar fundamental en mi desarrollo profesional y personal.

Agradecimientos

A cada profesor de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia, quienes acompañaron mi proceso durante todos estos semestres.

A la empresa Q-Vision SAS y a todos los integrantes del área de arquitectura del conocimiento que me acompañaron en este proyecto durante los 6 meses que hice parte de la compañía.

CONTENIDO

RESUMEN.....	6
ABSTRACT	7
I. INTRODUCCIÓN	8
II. OBJETIVOS.....	9
A. Objetivo general.....	9
B. Objetivos específicos.....	9
III. MARCO TEÓRICO	10
IV. METODOLOGÍA	13
V. RESULTADOS	15
VII. CONCLUSIONES	25
REFERENCIAS	26

Lista de Figuras

Fig. 1 Ejemplo Quices.....	14
Fig. 2 Aplicación FlowBan.....	15
Fig. 3. Video explicativo de la actividad.....	16
Fig 4. Enunciado practica Docker.....	16
Fig 5. Índice videos Docker.....	17
Fig 6. Ejemplo video.....	18
Fig 7. Enunciado ejercicio Azure.....	19
Fig 8. Estructura curso Fundamentos de ciberseguridad.....	20
Fig 9. Ejemplo ciberataque.....	20
Fig 10. Repositorio con la información del contenido del curso.....	21
Fig 11. Código caso de estudio.....	22
Fig 12. Certificado de participación curso programación orientada a objetos en Java.....	23

RESUMEN

En la educación se han venido integrando cambios mediante el uso de las TIC 's, esto ha provocado que múltiples instituciones educativas y entidades privadas estén llevando material de aprendizaje a múltiples plataformas digitales con el fin de llegar a más personas y facilitar la formación y certificación tanto de estudiantes como de profesionales.

Nuestro objetivo principal en el desarrollo de este proyecto será diseñar, desarrollar o refactorizar cursos con casos de estudio, material didáctico y cuestionarios, con el principal objetivo que los usuarios puedan poner a prueba sus conocimientos, los cuales serán ofrecidos en la plataforma izyacademy según unos requisitos establecidos por el product owner mediante historias de usuario haciendo uso del framework de desarrollo ágil Scrum.

Palabras clave — Scrum, Agile, Cursos, Formación de habilidades.

ABSTRACT

Changes have been integrated in education through the use of ICTs, this has caused multiple educational institutions and private entities to bring learning material to multiple digital platforms in order to reach more people and facilitate training and certification. both students and professionals.

Our main objective in the development of this project will be to design, develop or refactor courses with case studies, didactic material and questionnaires, with the main objective that users can test their knowledge, which will be offered on the izyacademy platform according to some requirements established by the product owner through user stories using the Scrum agile development methodology.

Keywords — Scrum, Agile, Courses, skills training.

I. INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años la manera de adquirir conocimientos ha evolucionado, existen múltiples plataformas que hacen uso de las TIC 's que ofrecen cursos los cuales podemos realizar de manera autodidacta con el fin de adquirir nuevos conocimientos o reforzar los que ya obtuvimos. Existen múltiples casos de éxito de plataformas de aprendizaje como lo pueden ser Udemy, Coursera, Platzi, entre otros.

QVision vio la oportunidad de crear su propia plataforma de formación digital, con la finalidad de formar a tanto a sus trabajadores como a aspirantes a la compañía mediante semilleros de desarrollo, con esto nace el proyecto QUniversity en el año 2018. En conjunto con sus empleados se fueron creando cursos para ser ofertados dentro de la plataforma, con el paso del tiempo se obtuvieron buenos resultados con lo que surge la posibilidad de ofertar estos cursos a personal externo de la compañía y hacer convenios con empresas de certificación para ofertar sus cursos al interior de la plataforma, de esta manera nace izyacademy, cuyo objetivo principal es ofertar cursos de alta calidad con el fin de enseñar de manera fácil diversas herramientas y metodologías para el desarrollo de software.

Para el desarrollo de este proyecto se requiere aprender múltiples tecnologías y herramientas para el desarrollo de software como lo son Docker, git, azure, entre otras, con la finalidad de reforzar los cursos en los cuales se van a trabajar y con esto garantizar el fácil aprendizaje de las personas interesadas en realizar uno de estos.

II. OBJETIVOS

A. Objetivo general

- Crear y elaborar contenidos para los cursos nuevos y existentes sobre herramientas y metodologías para el desarrollo de software enfocados a la comunidad izyacademy usando scrum

B. Objetivos específicos

- Completar el plan de formación exigido por la empresa con la finalidad de facilitar el desarrollo de las actividades durante los sprints.
- Diseñar nuevos casos de estudio, retos y cuestionarios sobre herramientas y metodologías sobre desarrollo de software para la plataforma.
- Desarrollar nuevos cursos con casos de estudio, retos y cuestionarios sobre herramientas y metodologías sobre desarrollo de software para la plataforma.
- Refactorizar los casos de estudio, retos y cuestionarios en los cursos ya existentes en la plataforma.

III. MARCO TEÓRICO

Durante el transcurso del proyecto de prácticas se enfoca principalmente en la creación de contenido, módulos, casos de estudio, entre otros, para cursos de aprendizaje sobre distintos ámbitos del desarrollo de software. Para esto se debe contextualizar sobre algunos conceptos que nos facilitaran el desarrollo de la práctica.

Las metodologías de desarrollo de software se definen como el conjunto de técnicas y procedimientos que se implementan a lo largo del ciclo de vida del software con el fin de cumplir con objetivos [1].

Con una naturaleza adaptativa, una entrega temprana y un ciclo de vida flexible, las metodologías ágiles son las más adecuadas para el desarrollo rápido y eficaz de software. Entre estas metodologías ágiles tenemos al framework Scrum. Scrum ofrece una forma personalizada de trabajar en diferentes proyectos que tienen una variedad de requisitos y tienen ventajas como la selección flexible de requisitos para los sprints, el sistema de puntuación a las historias de usuario y sin procedimientos específicos a seguir. El flujo de trabajo de scrum consiste en una estrecha colaboración del equipo de scrum y el product owner [2] durante iteraciones continuas del software en evolución [1].

Con el surgimiento de nuevas herramientas, tecnologías, metodologías y dispositivos, ha hecho que el campo del desarrollo se expanda tanto horizontalmente como en profundidad y complejidad, para minimizar la complejidad de estas herramientas existen diversos cursos tanto en instituciones educativas como en plataformas digitales. Estos últimos deben estar bien estructurados [3] para facilitar el aprendizaje del tema en cuestión, puesto que en la mayoría de los casos no se cuenta con un tutor que guíe al estudiante en su proceso de aprendizaje. Además, estos cursos deben de contar con material práctico, didáctico y evaluativo [4] para que el estudiante ponga en práctica lo aprendido a lo largo del curso y así pueda conocer qué temas se le dificultan y así de esta manera pueda retroalimentar sus conocimientos y conocer sus falencias.

La documentación es fundamental en muchos ámbitos, ya que recurriendo a la documentación se pueden solucionar muchas dudas acerca del funcionamiento de un software o herramienta. En el desarrollo de proyectos, la documentación [5] es un punto muy importante para tener constancia del trabajo realizado por los integrantes del equipo, además esta documentación puede ayudar a manera de backup, por ejemplo, si durante la ejecución del proyecto algo sale mal, se pueda devolver a su estado original o un estado anterior.

Con el crecimiento exponencial de la conectividad a internet y los múltiples dispositivos que las personas tienen a disposición para navegar por la red, las plataformas de aprendizaje [6] se popularizaron rápidamente, estas plataformas brindan flexibilidad en muchos ámbitos como por ejemplo el tiempo de dedicación para aprender sobre un tema en específico, la disponibilidad del contenido, las constantes actualizaciones a los contenidos publicados, entre otros. La importancia con el paso del tiempo que fueron tomando estas plataformas en el ámbito educativo y profesional es muy alta, aparte de las ventajas ya mencionadas, muchas personas han tenido la oportunidad de conseguir empleo, aumentos o mejorar su productividad al dedicarle tiempo cursos que realizaron en medios digitales.

DevOps es un término que surge en una charla de infraestructura ágil en el año 2008, este nace de juntar las palabras development y operations [7], el principal objetivo de esta metodología de trabajo es minimizar los tiempos de desarrollo y agilizar las implementaciones de nuevas funciones de nuestras aplicaciones o nuevos requerimientos exigidos por los clientes. Durante los últimos años han surgido múltiples herramientas que han facilitado la implementación de DevOps como lo pueden ser Azure DevOps, una herramienta desarrollada por Microsoft en la cual podemos tener nuestros repositorios git para un mejor control de versiones de nuestras aplicaciones, crear tableros con las tareas a realizar con sus respectivos responsables, crear pipelines de integración y despliegue continuo y entre otras múltiples funciones. Otra herramienta implementada en la metodología de trabajo DevOps es Docker, que es una plataforma nos permite implementar, crear y probar aplicaciones de manera rápida. Docker empaqueta nuestras aplicaciones en unas unidades llamadas contenedores, estas poseen todo el software y bibliotecas necesarias para garantizar que nuestras aplicaciones se ejecuten en cualquier ambiente.

En la actualidad la mayoría de nuestra información se encuentra digitalizada y en algunas ocasiones esta se puede encontrar vulnerable para algunas personas con fines maliciosos y utilizarla para algunas actividades que van desde el spam de publicidad hasta actos ilegales, en estos casos entra la ciberseguridad, que en conjunto con tecnologías modernas como el machine learning, la inteligencia artificial, entre otras, se crean nuevos estándares y modelos para la protección de nuestros datos.

El frontend es la parte del desarrollo web que se dedica a la parte frontal de un sitio web, esto va desde la estructura del sitio, los estilos, colores, fondos, entre otros aspectos, dentro de este desarrollo se trabajan diferentes lenguajes de programación como lo son HTML, CSS y JavaScript. Existen múltiples frameworks que nos facilitan este tipo de desarrollo, entre estos se encuentra Angular. Angular es un framework de JavaScript de código abierto que usa el lenguaje TypeScript, fue diseñado por Google que también se encarga de brindarle mantenimiento y desarrollar nuevas versiones. Este framework se caracteriza ya que sus aplicaciones son single page application o SPA, una de sus múltiples ventajas frente a otros frameworks es que al ser modular y escalable permite una fácil adaptabilidad a nuestras necesidades y al estar basado en el estándar de componentes web, y con un conjunto de interfaz de programación de aplicaciones (API) permite crear nuevas etiquetas HTML personalizadas que pueden reutilizarse.

IV. METODOLOGÍA

Los requisitos que se debieron cumplir los cursos son brindados por el product owner, estos requisitos fueron trabajados mediante historias de usuario [8] las cuales eran asignadas a cada miembro del equipo de trabajo y administradas mediante la herramienta Trello esto con el fin de tener un control más riguroso sobre estas historias.

Se requirió diseñar cursos de alta calidad con el fin de brindar una variedad para la plataforma izyacademy enfocada en la formación virtual [9] y certificación acerca de diferentes herramientas metodologías y frameworks sobre el desarrollo de software, enfocados en sus diferentes campos. El trabajo sobre estos cursos puede variar, ya que la plataforma posee una gran variedad de cursos ofertados que requieren de una refactorización o actualización, hasta cursos que se deben diseñar y desarrollar desde cero.

Estos cursos se diseñaron de manera que el usuario pueda aprender de manera teórica el uso de diferentes herramientas, el contexto donde se usan, entre otros, pero también se compone de elementos prácticos como casos de estudio y cuestionarios que son diseñados [3] de tal manera que el usuario pueda poner a prueba y reforzar sus conocimientos de manera didáctica.

Se definieron diferentes ciclos para el desarrollo del proyecto, el primer ciclo es la contextualización del problema e introducción al manejo de la plataforma, en esta fase se nos muestra cuál será nuestro rol al interior del grupo de trabajo, que metodologías se utilizan en el área de trabajo, que en nuestro caso utilizamos scrum como framework de desarrollo con sprints semanales.

Durante el segundo ciclo nos enfocados en la refactorización de los cursos que lo requieran en la plataforma, se estudia y evalúa el contenido del curso para así comprender cómo es la estructura que se maneja internamente en estos, esto con el fin de empezar a diseñar y documentar los nuevos contenidos a desarrollar para ofrecer a los usuarios.

Como tercer ciclo se empieza desarrollar el nuevo contenido que previamente documentado, se prueban que los casos de estudio y demás restos funcionen de manera adecuada, se muestran los resultados obtenidos en el desarrollo del curso y pasaría a fase de producción, se le llama producción internamente, pero en realidad es publicar el curso ya finalizado para ser ofertados dentro de la plataforma.

Todos estos procesos necesarios para el desarrollo de un curso pueden variar en su tiempo para la finalización, puesto que hay algunos cursos que se deben estructurar de cero y otros que requieren unas pequeñas modificaciones en sus marcos teóricos y prácticos, por esto se calcula que el tiempo que puede tomar el desarrollo de un curso es de uno a tres meses.

V. RESULTADOS

En el transcurso de la práctica tuve la oportunidad de trabajar sobre tres cursos sobre diferentes áreas en el ámbito del desarrollo de software.

El primer curso en el cual tuve oportunidad de trabajar fue en el de DevOps Advanced Certificated que en conjunto con uno de los partners de la plataforma llamado certiprof se ofrece una certificación. Lo primero que se trabajó del curso fue su contenido, ya que tuve la necesidad de estudiarlo para comprender que es lo que se ofrecía a los estudiantes de la plataforma y de esta manera poder diseñar actividades prácticas para validar él los conocimientos adquiridos por los estudiantes.

Para este curso se planificaron dos quices para validar el avance en los temas del curso, en la figura 1 podemos observar un ejemplo del planteamiento de los quices haciendo uso de la plataforma genially, con la finalidad de hacerlos más interactivos.



Figura 1. Ejemplo Quices

Una vez ya tener estructuradas estas actividades se planifican otros ejercicios prácticos con los cuales los estudiantes observen como funcionan algunas herramientas implementadas en DevOps. Se proponen tres ejercicios, los cuales constan de un simulacro de tablero canvan haciendo uso de la herramienta flowban, un ejercicio introductorio a contenedores haciendo uso de Docker y una pequeña inducción al funcionamiento de los pipes de despliegue e integración continuo con Azure DevOps.

Ejercicio FlowBan: Este ejercicio consta de un simulador de tablero canvan, basado en la metodología de trabajo SCRUM, en el cual hay una serie de tareas, las cuales deben pasar por diferentes fases de desarrollo, al finalizar la simulación de un día la aplicación te muestra el rendimiento que obtuviste y cuánto dinero has ganado al culminar una tarea como podemos observar en la figura número 2.

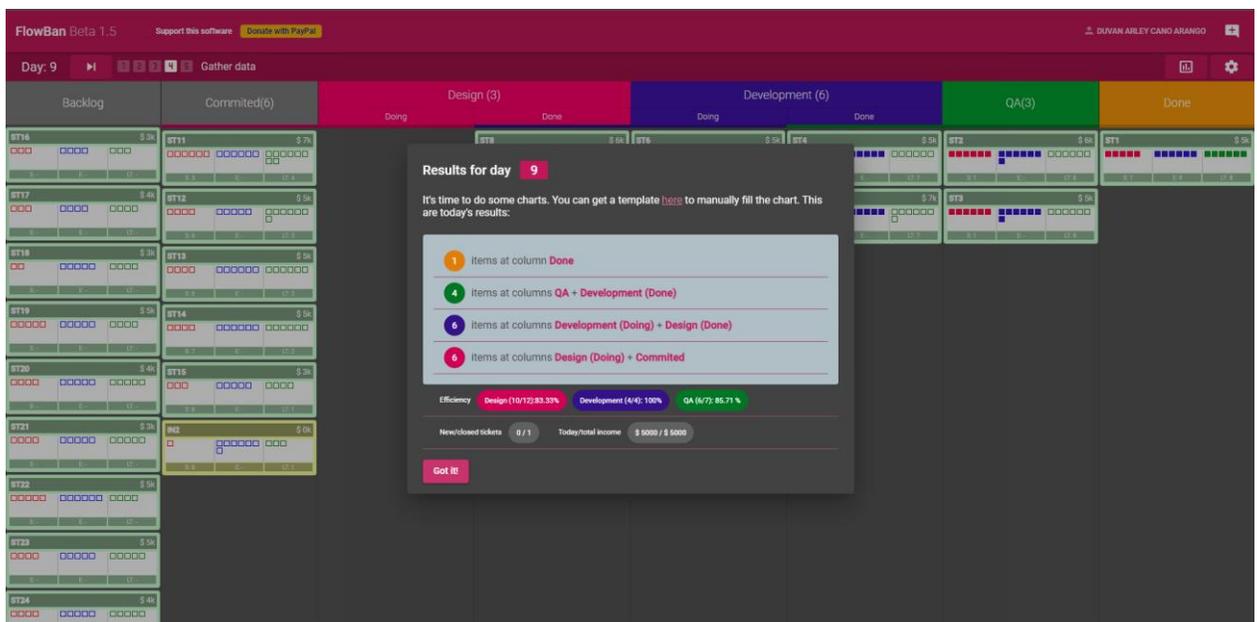


Figura 2. Aplicación FlowBan

Este ejercicio ayuda a entender como es el funcionamiento de la metodología SCRUM en ya que en este puede poner en práctica algunos de los principios de esta metodología como lo puede ser por ejemplo la priorización de los requisitos por valor para el cliente y coste de desarrollo en cada iteración.

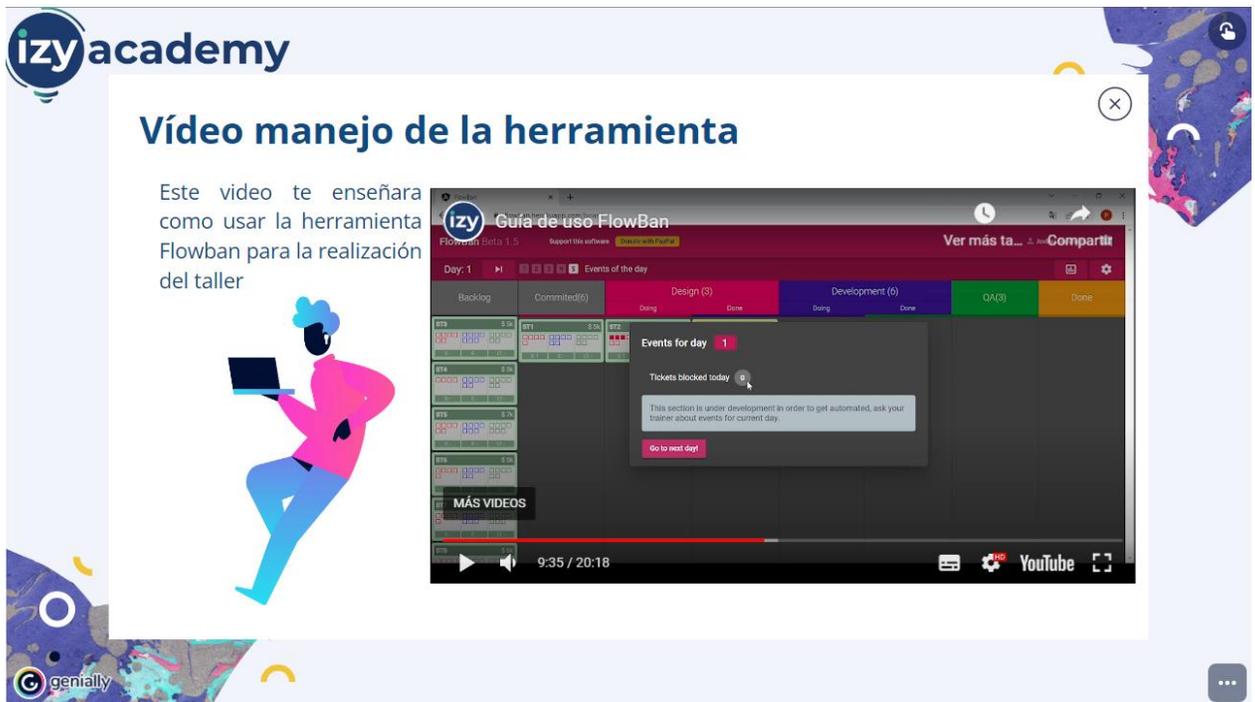


Figura 3. Video explicativo de la actividad.

Ejercicio Docker: Para este ejercicio se le plantea al estudiante un tutorial básico en el cual aprenderán los fundamentos sobre la herramienta Docker, como lo pueden ser crear contenedores, crear imágenes y crear un docker compose.



Figura 4. Enunciado practica Docker.

Una vez planteado el ejercicio se graban los videos de cómo se debe solucionar cada uno de los retos que se les propone, se crea un índice con los videos de solución para que el estudiante se dirija al video en específico del punto en el cual encuentra un bloqueo, en la figura 5 podemos observar cómo era la estructura de este índice.



Figura 5. Índice videos Docker.

Estos videos con las soluciones a los ejercicios por sugerencia de los líderes del equipo deben ser cortos y concisos con una duración máxima de 8 a 10 minutos para no hacer videos tan extensos y pesados para los estudiantes. Como la práctica se realizó de manera remota debíamos usar nuestras propias herramientas para la realización de los videos, pero en el equipo de trabajo había una persona de multimedia, la cual nos brindó unos tips que fueron fundamentales a la hora de grabar un video y no se sintiera tan casero y se notara un toque de profesionalidad.

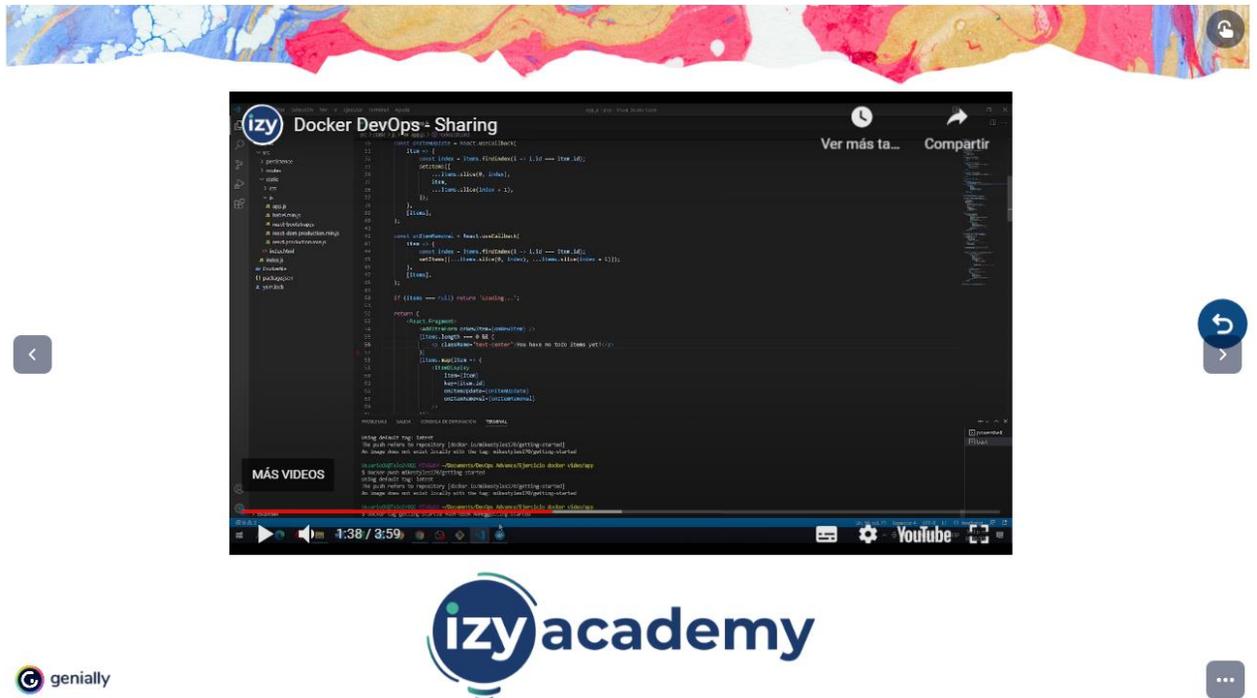


Figura 6. Ejemplo video.

Ejercicio Azure: En este ejercicio se le propone al estudiante crear un pipeline de despliegue continuo en la plataforma Azure DevOps, para esto se le plantea un pequeño tutorial brindado por Microsoft en el cual se debe desplegar una pequeña aplicación hecha en .Net que se encuentra en un repositorio de GitHub, en la plataforma Azure. Para la solución de los retos propuestos a los estudiantes se utiliza la misma metodología del ejercicio de Docker, se graban múltiples videos con la solución a los retos y se crea en un índice para que el estudiante vaya al video del punto en el cual encuentre un bloqueo al momento del desarrollo del ejercicio.



Figura 7. Enunciado ejercicio Azure.

El segundo curso en el cual tuve la oportunidad de trabajar fue fundamento de ciberseguridad, este curso hace parte de una línea de formación de múltiples cursos con un partner de la plataforma llamado Arcitura, el cual al terminar toda la línea de formación se le otorgaría al estudiante un certificado de Cybersecurity Specialist. Este curso fue desarrollado en conjunto con otra compañera del equipo de trabajo, debíamos adaptar el material brindado por el partner, brindar una explicación a los ejemplos brindados y desarrollar las actividades evaluativas del curso con el fin de validar el conocimiento adquirido por los estudiantes en el desarrollo del curso.

Al momento de estudiar el contenido que debe llevar el curso definimos en conjunto que deberíamos dividir este curso en 6 capítulos como podemos observar en la figura 8, y en estos desarrollar los diferentes temas y ejemplos brindados en el material como se observa en la figura 9.

Contenido del Curso	Fecha de inicio del curso: 20/07/22	Categoría: Ciberseguridad
General		^
Foro Colaborativo.		^
Capítulo 1- Cómo entender la Ciberseguridad		^
Capítulo 2- Bases de la Ciberseguridad		^
Capítulo 3- Marco Básico de Ciberseguridad		^
Capítulo 4- Estándares y marcos industriales comunes de la ciberseguridad		^
Capítulo 5- Ciberseguridad y tecnologías contemporáneas de ciencia de datos		^
Capítulo 6- Métricas de ciberseguridad		^
Cuestionario Evaluativo		^
Encuesta de Satisfacción		^
Certificado de Participación		^

Figura 8. Estructura curso Fundamentos de ciberseguridad.

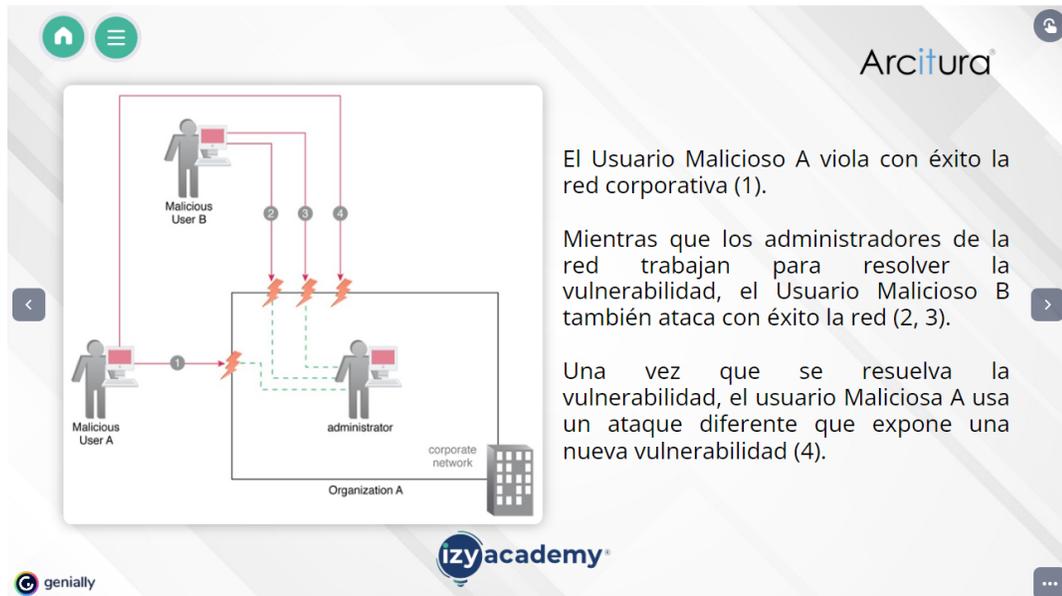


Figura 9. Ejemplo ciberataque.

Como último curso en el cual trabaje en la refactorización del curso de fundamentos de desarrollo web con Angular. Al momento de revisar el curso que se ofrecía en la plataforma me encuentro que no tiene ejercicios prácticos y es más que todo un curso netamente teórico. En conjunto con un líder del área de desarrollo de la compañía se definen los temas que debería tener el curso y cuáles podían ser ejemplos prácticos para que el estudiante pueda observar el funcionamiento del framework.

Por cuestiones de tiempo en la duración del contrato se define que mi trabajo sobre el curso va a ser dejar todo el contenido teórico y práctico realizado para que otro miembro del equipo de trabajo se encargue de llevarlo a la plataforma geneally y grabe los videos con los ejemplos prácticos y las soluciones a los restos que se le propone al estudiante.

El curso va a contar con 4 capítulos en los cuales se va a desarrollar los siguientes temas:

- El capítulo 1 contará con una introducción a lo que es un framework de desarrollo frontend, la historia de angular y la instalación de las herramientas necesarias para el desarrollo del curso.
- El capítulo 2 contará con los fundamentos de HTML y CSS como lo son las etiquetas básicas de HTML y construir un archivo CSS.
- El capítulo 3 contará con los fundamentos de TypeScript como los son los bucles, definición de variables y cómo funciona este lenguaje de programación.
- El capítulo 4 contará con los fundamentos de Angular como por ejemplo la implementación de formularios reactivos, comunicación entre componentes, entre otros.

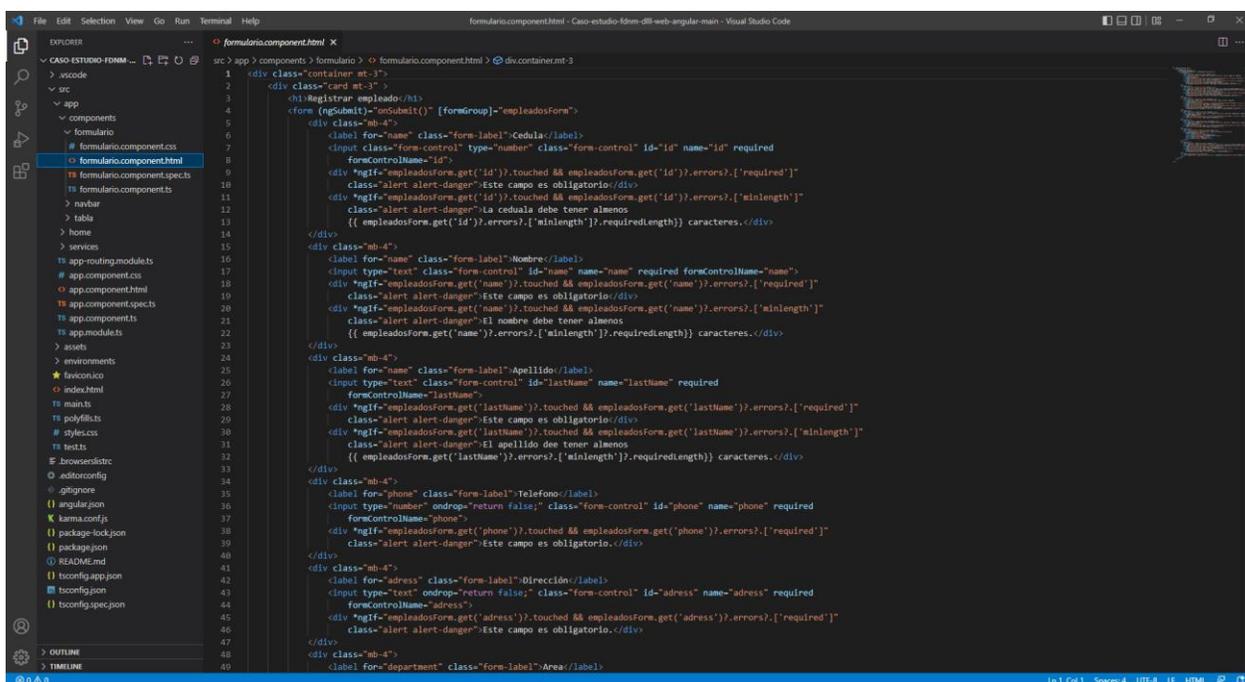
... > Operación > GAC_Formacion > GAC_IzyAcademy > Cursos > Backup_Contenido_Cursos > Fundamentos_Dllo_Angular

 Nombre ▾	Modificado ▾	Modificado
 Capítulo 1	18 de agosto	Duvan Cano
 Capítulo 2	18 de agosto	Duvan Cano
 Capítulo 3	18 de agosto	Duvan Cano
 Capítulo 4	18 de agosto	Duvan Cano
 Caso de estudio	18 de agosto	Duvan Cano

Figura 10. Repositorio con la información del contenido del curso.

Para el desarrollo de cada capítulo se plantea un conocimiento teórico y práctico con diferentes videos implementando los temas vistos. Al finalizar cada capítulo se le plantea un reto de programación al estudiante y con base en este reto se plantea un cuestionario, si este cuestionario no es solucionado no podrá seguir avanzando en el desarrollo del curso.

Al finalizar el curso se plantea un caso de estudio, que al igual que con los retos de programación tiene un cuestionario con el cual se valida su realización, una vez realizado el cuestionario se le brindaría una posible solución a este caso de estudio para que el estudiante pueda validar el funcionamiento de este, en la figura 11 podemos observar un ejemplo del código que se le brindaría al estudiante.

The image shows a screenshot of the Visual Studio Code editor. The left sidebar displays the Explorer view with a file tree for a project named 'formulario.component.html'. The main editor area shows the HTML code for a registration form. The code includes a container with a card, a registration form with fields for 'Cedula', 'Nombre', 'Apellido', 'Telefono', and 'Direccion', and a 'Area' field. Each field has a label, an input element with appropriate attributes (type, id, name, required), and a validation message using AngularJS directives like 'ngIf' and 'class'. The code is as follows:

```
1 <div class="container mt-3">
2   <div class="card mt-3">
3     <h1>Registrar empleado</h1>
4     <form (ngSubmit)="onSubmit()" [formGroup]="empleadosForm">
5       <div class="mb-4">
6         <label for="name" class="form-label">Cedula</label>
7         <input class="form-control" type="number" class="form-control" id="id" name="id" required
8           formControlName="id"/>
9         <div *ngIf="empleadosForm.get('id').touched && empleadosForm.get('id').errors?.['required']"
10            class="alert alert-danger">Este campo es obligatorio</div>
11       <div *ngIf="empleadosForm.get('id').touched && empleadosForm.get('id').errors?.['minlength']"
12            class="alert alert-danger">La cedula debe tener al menos
13         {{ empleadosForm.get('id').errors?.['minlength'].requiredLength}} caracteres.</div>
14     </div>
15     <div class="mb-4">
16       <label for="name" class="form-label">Nombre</label>
17       <input type="text" class="form-control" id="name" name="name" required formControlName="name">
18       <div *ngIf="empleadosForm.get('name').touched && empleadosForm.get('name').errors?.['required']"
19            class="alert alert-danger">Este campo es obligatorio</div>
20       <div *ngIf="empleadosForm.get('name').touched && empleadosForm.get('name').errors?.['minlength']"
21            class="alert alert-danger">El nombre debe tener al menos
22         {{ empleadosForm.get('name').errors?.['minlength'].requiredLength}} caracteres.</div>
23     </div>
24     <div class="mb-4">
25       <label for="name" class="form-label">Apellido</label>
26       <input type="text" class="form-control" id="lastName" name="lastName" required
27         formControlName="lastName">
28       <div *ngIf="empleadosForm.get('lastName').touched && empleadosForm.get('lastName').errors?.['required']"
29            class="alert alert-danger">Este campo es obligatorio</div>
30       <div *ngIf="empleadosForm.get('lastName').touched && empleadosForm.get('lastName').errors?.['minlength']"
31            class="alert alert-danger">El apellido debe tener al menos
32         {{ empleadosForm.get('lastName').errors?.['minlength'].requiredLength}} caracteres.</div>
33     </div>
34     <div class="mb-4">
35       <label for="phone" class="form-label">Telefono</label>
36       <input type="number" ondrop="return false;" class="form-control" id="phone" name="phone" required
37         formControlName="phone">
38       <div *ngIf="empleadosForm.get('phone').touched && empleadosForm.get('phone').errors?.['required']"
39            class="alert alert-danger">Este campo es obligatorio.</div>
40     </div>
41     <div class="mb-4">
42       <label for="adress" class="form-label">Direccion</label>
43       <input type="text" ondrop="return false;" class="form-control" id="adress" name="adress" required
44         formControlName="adress">
45       <div *ngIf="empleadosForm.get('adress').touched && empleadosForm.get('adress').errors?.['required']"
46            class="alert alert-danger">Este campo es obligatorio.</div>
47     </div>
48     <div class="mb-4">
49       <label for="department" class="form-label">Area</label>
```

Figura 11. Código caso de estudio.

Por último, al interior de la compañía, los practicantes de desarrollo al interior del área de arquitectura de conocimiento debían cumplir con una ruta de formación con diferentes cursos como por ejemplo programación orientada a objetos en Java, redacción de informes, introducción a SQL y PL/SQL, scrum fundamentals, entre otro. En total eran 9 cursos que debíamos realizar al interior

de la plataforma y al culminarlos se nos daba un certificado de participación, exceptuando el curso de scrum fundamentals que se desarrollaba con un partner de la plataforma y este te entregaba un certificado diferente. Estos certificados debían ser entregados al líder del área para validar que si se cumplía con este plan de formación.



Figura 12. Certificado de participación curso programación orientada a objetos en Java.

VII. CONCLUSIONES

- Para el desarrollo de los cursos fue fundamental la comunicación con el equipo de trabajo, porque estos te brindaban un feedback constante.
- Mi formación universitaria fue fundamental en estas prácticas, ya que en conjunto a los conocimientos adquiridos durante estos años de carrera y mi perspectiva de estudiante me facilitaron mucho a la hora de realizar este proyecto.
- Gracias a los tiempos en los que vivimos actualmente, el e-learning o formación virtual es una herramienta fundamental para la adquisición de nuevos conocimientos y una manera en la cual podemos avanzar tanto profesionalmente como personalmente.
- El framework de trabajo scrum fue muy útil a la hora de organizar nuestras actividades semanales, ya que mediante la estimación de las tareas y el sistema de puntaje asignado a cada una de las historias de usuario nos ayudaba a enfocarnos en las actividades que requieren un mayor tiempo y esfuerzo de desarrollo.

REFERENCIAS

- [1] I. Morales García, “Metodologías de Desarrollo Software. ¿Tradicional o Ágil?,” Moleqla, vol. 19, pp. 17–18, 2015.
- [2] C. Unger-Windeler and K. Schneider, “Expectations on the Product Owner Role in Systems Engineering-A Scrum Team’s Point of View,” Proc. - 45th Euromicro Conf. Softw. Eng. Adv. Appl. SEAA 2019, pp. 276–283, Aug. 2019, doi: 10.1109/SEAA.2019.00050.
- [3] A. Granda Dihigo. "Diseño de curso virtual para apoyar el proceso de enseñanza aprendizaje de la disciplina de ingeniería y gestión de software en la universidad de las ciencias informáticas". edutec. <https://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/421>
- [4] P. A. Morales Muñoz. "Elaboración de material didáctico". Apache Tomcat/8.5.37. http://190.57.147.202:90/jspui/bitstream/123456789/721/1/Elaboracion_material_didactico.pdf
- [5] E. Abad. "Dipòsit digital de la universitat de barcelona: Gestión de proyectos en información y documentación". Dipòsit Digital de la Universitat de Barcelona: Home. <http://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/61044>
- [6] J. Sanchez Rodriguez. "Repositorio UDGVirtual: Plataformas de enseñanza virtual para entornos educativos". Inicio | Biblioteca Virtual del Sistema de Universidad Virtual. <http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/jspui/handle/123456789/2672>.
- [7] A. M. Felipe Redondo y F. d. J. Núñez Cárdenas. "Vista de DevOps: un vistazo rápido". REPOSITORIO ACADÉMICO DIGITAL. <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/huejutla/article/view/8121/8570>
- [8] M. P. Izurralde. "Caracterización de Especificación de Requerimientos en entornos Ágiles: Historias de Usuario". https://www.institucional.frc.utn.edu.ar/sistemas/lidicalso/pub/file/Tesis/Anteproyecto_Requerimientos_en_Metodolog%C3%ADas_Agiles.pdf. https://www.institucional.frc.utn.edu.ar/sistemas/lidicalso/pub/file/Tesis/Anteproyecto_Requerimientos_en_Metodologías_Agiles.pdf

- [9] A. Del Prete y J. Cabero Almenara. "The learning management system: Variables that determine its use". http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-61802019000200138&script=sci_arttext. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-61802019000200138&script=sci_arttext