



Plataforma para impulsar la ingeniería de software: Semilla IT

GABRIEL FELIPE MARTINEZ ROMERO – CÓDIGO: 10892126675

Universidad Antonio Nariño

Especialización en Ingeniería de Software

Facultad de Ingeniería de Sistemas

Bogotá, D.C., Colombia

2022

SEMILLA IT

GABRIEL FELIPE MARTINEZ ROMERO - C.C 1.018.443.311

Proyecto de grado presentado como requisito parcial para optar al título de:
Especialista en Ingeniería de Software

Director (a):

Dianalin Neme Prada

Codirector (a):

Iván Rodrigo Romero

Universidad Antonio Nariño

Especialización en Ingeniería de Software

Facultad de Ingeniería de Sistemas

Bogotá, D.C., Colombia

2022

Contenido

	Pág.
1. Resumen	9
2. Abstract	9
3. Introducción	10
4. Formulación y descripción del problema	10
5. Objetivo General	11
6. Objetivos Específicos	11
7. Marco de referencia	12
7.1. Estado del arte	12
7.2. Impacto	15
7.3. Componente de innovación	16
7.4. Marco teórico	16
8. Metodología	17
9. Proceso de Software	18
9.1. Requerimientos funcionales	18
9.2. Requerimientos no funcionales	22
9.3. Diagrama de casos de uso	23
9.4. Diagrama de clases	25
9.5. Diagrama de secuencia	27
9.6. Vista de desarrollo	27
10. Conclusiones	28
11. Bibliografía	2;Error! Marcador no definido.

1. Resumen

Empezar en el mundo de la Ingeniería de Software y la programación desde profesiones diferentes a la ingeniería de sistemas significa enfrentarse a una gran cantidad de opciones que existen en el mercado. Sin embargo, resulta un verdadero reto escoger el camino adecuado a seguir. Está la posibilidad de seguir tutoriales, plataformas virtuales de educación y la academia tradicional por traer algunos ejemplos. Semilla IT propone dos rutas para iniciar el proceso de aprendizaje en la programación y posterior ingeniería de software a través de la experiencia personal y el barrido hecho por las diferentes opciones existentes. Estas rutas son el camino hacia el “FronEnd” y camino hacia el “BackEnd”. Se consideran éstas dos alternativas teniendo en cuenta que son dos de los perfiles más solicitados en el mercado laboral en la actualidad.

2. Abstract

Starting in the world of software engineering and programming from professions other than computer engineering means facing a lot of options that exist in the market. However, it is a real challenge to choose the right path to follow. There is the possibility of following tutorials, virtual education platforms and the traditional academy to give some examples. “Semilla IT” proposes two routes to start the learning process in programming and later software engineering. Through personal experience and the sweep made by the different existing options the routes were defined. These routes are the path to the "FronEnd" and the

path to the "BackEnd". These two alternatives are considered taking into account that they are two of the most requested profiles in the labor market today.

3. Introducción

La ingeniería de software está catalogada entre las profesiones con mayor demanda en los últimos años, el crecimiento en la demanda de profesionales en áreas relacionadas a las TIC se ha comportado de manera exponencial. Sin embargo, los profesionales en Colombia y el mundo son insuficientes para cubrir la demanda. Semilla IT presenta una alternativa para estudiantes de últimos grados de formación secundaria y personas interesadas en iniciar su aprendizaje en programación a través de la identificación de conocimientos previos, aptitudes y preferencias de los usuarios.

Como parte de la solución propuesta se espera ofrecer a estudiantes y público de interés general el acceso a rutas de aprendizaje en ingeniería de software de tal manera que se impulse el número de personas que actualmente eligen esta profesión y mejorar el panorama de oferta de profesionales de las TIC en Colombia.

4. Formulación y descripción del problema

La ingeniería de software está catalogada entre las profesiones con mayor demanda en los últimos años, según informes de Ruta N Medellín la demanda ha crecido de manera exponencial sin embargo el crecimiento del número de personas con los conocimientos necesarios para cubrir dicha demanda no ha crecido de la misma manera (Aristizábal, 2020). Existen diferentes razones relacionadas a la falta de ingenieros de software en Colombia, a pesar de que esta profesión está generando un mercado laboral en constante crecimiento hay

algunos factores principalmente (socio-económicos, culturales y tecnológicos) que acompañado de algunas dificultades relacionadas con la enseñanza-aprendizaje de sistemas informáticos como parte de la preparación de estudiante principalmente en colegios privados o estatales han aumentado la brecha en la falta de ingenieros de software teniendo como base los últimos 30 años tanto en nuestro país como en el mundo entero (Aristizábal, 2020). A los inconvenientes de motivación de los estudiantes se une la falta de un estudio a fondo de las habilidades que podrían adquirir para poder desarrollar mucho más el conocimiento y el gusto que les pueda llegar a generar todo lo relacionado con la ingeniería de software.

Como parte de la solución a la problemática descrita se espera con el desarrollo del presente proyecto construir un sistema que permita masivamente a estudiantes y público de interés general acceder a información relacionada con la ingeniería de software de tal manera que se pueda impulsar el número de personas que actualmente eligen esta profesión y poder ayudar a cubrir la alta demanda que tiene el mercado.

5. Objetivo General

Impulsar la ingeniería de software a través de una plataforma web que consolide y oriente a los estudiantes de bachillerato: Semilla IT

6. Objetivos Específicos

- Generar una encuesta para identificar alternativas que sirvan para atender la problemática que actualmente presenta la industria del software.
- Identificar las diferentes habilidades que tienen los estudiantes de últimos años de secundaria y relacionarlas con la ingeniería de software.

- Proponer 2 rutas de aprendizaje (Learning paths) que permitan establecer una hoja de ruta de conocimiento para personas interesadas en Ingeniería de software.

7. Marco de referencia

7.1. Estado del arte

El estado del arte del proyecto tiene como objetivo presentar algunas de las soluciones propuestas al reto de enseñanza-aprendizaje de la programación en Colombia y en el mundo, muestran hasta donde se ha llegado, las tendencias desarrolladas, los productos que, a nuestro juicio, mejor se han aproximado a una solución y los problemas que aún se siguen presentando.

Enseñar y aprender a programar ha sido un gran reto en los últimos 30 años en todo el mundo y, por supuesto, en Colombia también. A pesar de los esfuerzos realizados por universidades y gobiernos para promover el desarrollo de talento humano en el sector de las TIC, según el observatorio TI de Fedesoft y el Ministerio de las TIC en Colombia, se calcula que para el año 2025 el país podría tener una escasez de 200.000 especialistas en el sector de las TIC (Aristizábal, 2020). En Europa el panorama es similar pues según la Comisión Europea durante el año 2020, 756.000 vacantes no fueron cubiertas en el sector de las TIC lo que demuestra la brecha entre la demanda de talento digital y la oferta que existe en el mundo en tecnologías como Big Data, Inteligencia Artificial, Internet de las Cosas (IoT), etc. (Code.org, 2021)

Las aproximaciones que se han considerado para el presente estudio tienen características en común como el aprendizaje progresivo y la práctica continua como método de aprendizaje.

Por lo anterior y según búsqueda realizada como parte del estado del arte, a continuación, se relacionan algunas aplicaciones que se encuentran en el mercado como herramientas de ayuda para la solución a la problemática

Proyecto Cupi2 Colombia: Inició en el año 2004 con el objetivo de desarrollar metodologías innovadoras en el proceso de aprendizaje y enseñanza de la programación (Villalobos & Calderón, 2009). Está basado en 4 pilares fundamentales:

- Aprendizaje activo: Bajo el modelo propuesto el estudiante es el protagonista principal del curso. A través de la lectura, la discusión y la proposición de soluciones a los problemas planteados, el aprendiz tiene un papel importante en actividades de alto nivel como análisis, síntesis y evaluación.
- Aprendizaje Basado en Problemas y Proyectos (PBL): Los estudiantes se enfrentan a problemas que reflejan retos del mundo real, esto permite que el estudiante genere conocimientos en un dominio particular, y manipule abstracciones del mismo para resolver el problema.
- Aprendizaje Incremental: Cupi2 está compuesto por 3 cursos del ciclo de programación y se divide en 6 niveles. En cada nivel se incluyen nuevos conceptos de los ejes temáticos, se refuerzan conceptos vistos en los niveles anteriores y se aplican los conocimientos generados para dar solución a uno o varios problemas propuestos.
- Aprendizaje basado en ejemplos: En Cupi2 los estudiantes cuentan con ejemplos de buenas prácticas y soluciones comunes a problemas. Cupi2 contaba para el año 2009 con más de 150 ejemplos implementados y testeados para sus estudiantes (Villalobos & Calderón, 2009).

En la actualidad Cupi2 se utiliza en más de 25 universidades en Colombia y el mundo y es un ejemplo exitoso para la comunidad académica en el país. Cupi2 cuenta con medio millón de líneas de código aproximadamente y más de 1.000 documentos con ejemplos, entrenadores, ejercicios, tutoriales y herramientas de soporte. (Villalobos & Calderón, 2009)

Proyecto Scratch: Es un lenguaje de programación visual basado en bloques y una website dirigida a niños de 8 - 16 años como una herramienta educativa para la programación. Ha sido traducido a más de 70 idiomas y es usado en casi todo el mundo (Scratch, 2019).

Es una iniciativa que tiene como misión brindar la oportunidad a todos de imaginar, crear y colaborar con las nuevas tecnologías a través de diferentes productos. Desde su lanzamiento se ha hecho popular en los Estados Unidos y Reino Unido a través de clubs de programación. Scratch se usa como un lenguaje de programación introductorio porque permite la creación de programas interesantes con relativa facilidad, y las habilidades aprendidas pueden ser aplicadas en otros lenguajes como Python y Java (Scratch, 2019).

Code.org: Code.org es una organización sin ánimo de lucro dedicada a facilitar el acceso a las ciencias de la computación en las escuelas y aumentar la participación de las mujeres y las minorías que no están suficientemente representadas. Los programas de Code.org son los más utilizados para enseñar ciencias de la computación en escuelas primarias y secundarias en todo el mundo. Code.org es patrocinado por empresas como Amazon, Facebook, Google, la Fundación Infosys, Microsoft y muchos más. (Code.org, 2021)

En 2013, los hermanos Hadi y Ali Partovi lanzaron Code.org, este se encarga del diseño de sus propios cursos o se asocia con otras iniciativas, capacita a docentes, hace convenios con

distritos escolares, promueve cambios en las políticas de gobierno, y de esta manera se ha expandido a nivel global. (Code.org, 2021)

A pesar de los esfuerzos de la industria y los gobiernos por promover el aprendizaje y enseñanza de la programación en computación la brecha entre la demanda y la oferta de profesionales de las TIC en Colombia y en el mundo sigue creciendo. Es necesario que sigan surgiendo estrategias para contrarrestar esta brecha.

Existen miles de opciones y caminos a seguir para iniciar en el mundo de la Ingeniería de Software, la programación y las diferentes áreas de las TIC. Sin embargo, lo que se busca Semilla IT es, a partir del barrido realizado a las opciones disponibles, proponer dos rutas de aprendizaje al usuario (FrontEnd y BackEnd) de acuerdo a las preferencias identificadas previamente.

7.2. Impacto

Con la realización del proyecto se espera impactar de manera positiva a personas que puedan apoyarse en la plataforma para definir su proyección profesional, comparar oportunidades de crecimiento personal, educativo y laboral. Adicionalmente se espera tener un impacto positivo a nivel cultural y socioeconómico partiendo de la base de que la ingeniería de software beneficia a la sociedad porque avanza la tecnología y hace que sea más fácil realizar tareas que pueden ayudar a personas y/o empresas de muchas maneras. Dentro del impacto también es importante mencionar que los ingenieros de software ayudan a diseñar y programar códigos que pueden ayudar a una máquina a hacer ciertas cosas que los humanos no pueden hacer y alcanzar diferentes niveles de avance. Apoyar en la reducción de la brecha que tiene la demanda de ingenieros de software beneficia a las personas de muchas maneras

diferentes al hacer que sus tareas sean más fáciles y avanzar en los métodos de muchas tareas cotidianas. Adicionalmente se entiende que los ingenieros de software apoyan de manera directa e indirecta en la creación de nuevas tecnologías que ahorren tiempo a las personas, pero al mismo tiempo beneficien sectores como el medio ambiente.

7.3. Componente de innovación

Aunque existen cientos, tal vez miles de opciones disponibles para iniciar el proceso de aprendizaje en el mundo de las TIC, Semilla IT presenta un camino concreto a través de dos rutas de aprendizaje que componen dos de los perfiles más buscados en la actualidad en el mercado laboral de profesionales de la TIC (FrontEnd y BackEnd). Se espera dar al usuario de Semilla IT las herramientas necesarias para iniciar en el mundo de las TIC y de la ingeniería de Software.

7.4. Marco teórico

Ingeniería de Software: Consiste en aplicar desde un enfoque metódico, juicioso y medible en cuanto al desarrollo, operación y mantenimiento del software, es decir, implementar la ingeniería al software. IEEE 1993 (Ingeniería de Software según IEEE, 2010)

Arquitectura de Software: Distribución de un sistema que consiste en componentes de software, las características del exterior de esos componentes y las relaciones entre ellos. La arquitectura de software es el conjunto de decisiones que definen el camino a seguir en el desarrollo de un programa, o proyecto de software. (Universidad de Colorado - Software Architecture, s.f.)

Ruta de aprendizaje (Learning path): La Ruta de aprendizaje es un proyecto o conjunto de proyectos que deben ser adelantados por el Aprendiz en diferentes momentos, ambientes y con diversas herramientas o materiales, y que le permiten cumplir con metas de

aprendizaje definidos para el programa de formación y por tanto el desarrollo integral de las competencias asociadas a dicho programa. (SENA, 2016)

AngularJS: Es un framework MVC (Modelo Vista Controlador), presentado por Google para el Desarrollo Web Front End. Permite la creación de aplicaciones SPA (Single-Page Applications) fácilmente. Utiliza el patrón MVVM (model view view-model) que se caracteriza por separar la lógica del diseño, pero manteniendo ambas partes conectadas (data binding). Es decir que la capa visual no tiene conocimiento de lo que está pasando en la capa lógica, pero mantiene control sobre el DOM (el cuerpo de la web) y actualiza su contenido de acuerdo con el deseo del desarrollador.(Angular Js, 2022)

Arquitectura en capas: Es la arquitectura propuesta para el desarrollo del presente proyecto es una de las técnicas más utilizadas por diseñadores y desarrolladores de software y presenta ventajas para el desarrollo del proyecto al permitir descomponer el sistema de software en sus partes o capas de acuerdo con roles y responsabilidades.

8. Metodología

Kanban: Se adopta metodología Kanban por su facilidad de trabajo, teniendo en cuenta que el proyecto es desarrollado por una persona. Es un símbolo visual que se utiliza para desencadenar una acción. A menudo se representa en un tablero Kanban para reflejar los procesos de su flujo de trabajo.

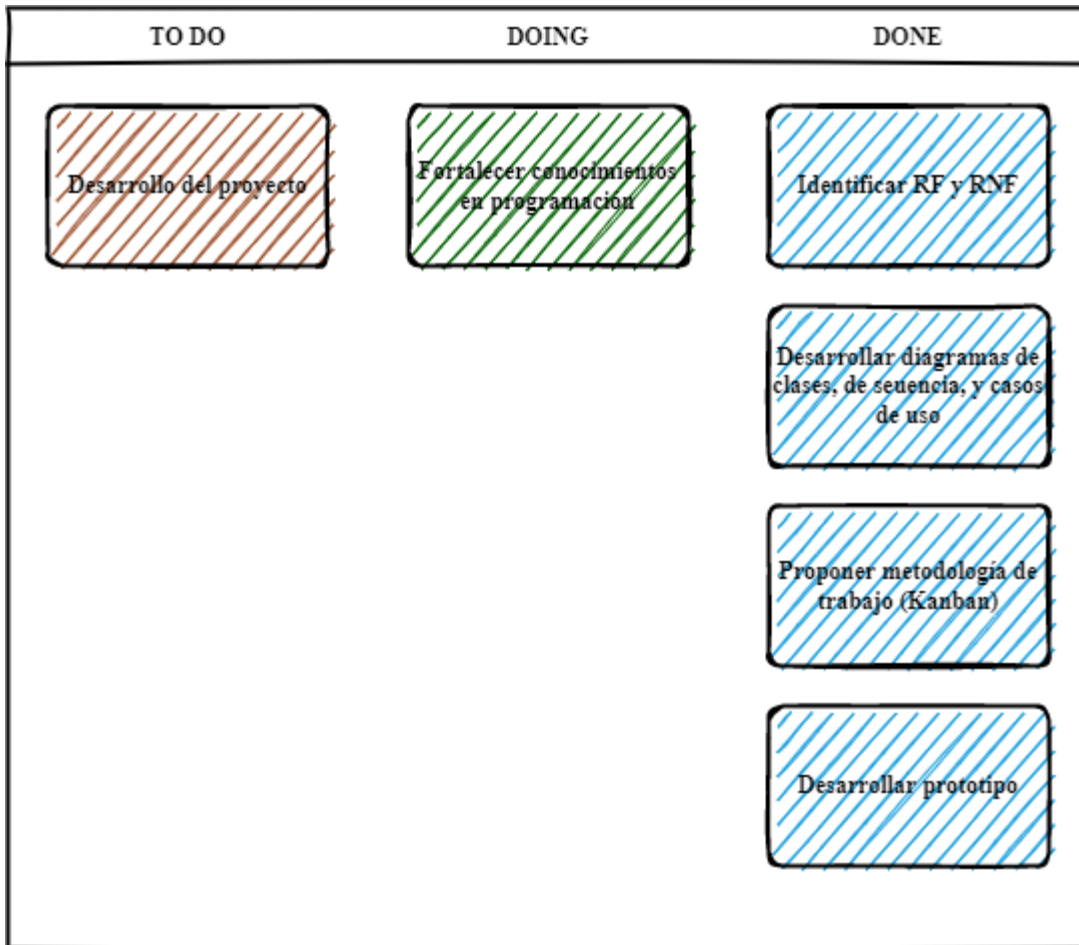


Ilustración 1 Tablero Kanban Semilla IT

9. Proceso de Software

9.1. Requerimientos funcionales

Los servicios que Semilla IT ofrecen a los usuarios están relacionados con el registro y creación de una cuenta, el inicio de sesión, consultar opciones, actualizar información personal,

Tabla 1 RF Registrar cuenta

Nombre	Registrar cuenta	RF1
Descripción: El usuario deberá crear una cuenta para ingresar al sistema		
Actores: Aprendiz, administrador		
Precondiciones: Iniciar la plataforma		

Flujo normal	
Acción del actor	Respuesta
El usuario ingresa los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre y apellidos • No. documento <ul style="list-style-type: none"> • E-mail • Contraseña • Fecha nacimiento <ul style="list-style-type: none"> • No. celular • Tipo de usuario (admin, aprendiz) • Presiona el botón registrar 	
Flujo Alternativo	
Post condiciones: Se completa de manera exitosa el registro del usuario	

Tabla 2 RF Iniciar sesión

Nombre	Iniciar sesión	RF2
Descripción: El usuario deberá iniciar sesión para ingresar al sistema		
Actores: Aprendiz, administrador		
Precondiciones: Iniciar la plataforma		
Flujo normal		
Acción del actor	Respuesta	
El usuario ingresa los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> • Usuario (e-mail) • Contraseña • Presiona el botón ingresar 		
Flujo Alternativo		
Post condiciones: Se realiza de manera exitosa el ingreso del usuario al sistema.		

Tabla 3 RF Consultar barra de opciones

Nombre	Consultar barra de opciones	RF3
Descripción: El usuario visualizará la barra de opciones		
Actores: Aprendiz, administrador		

Precondiciones: Iniciar la plataforma	
Flujo normal	
Acción del actor	Respuesta
<p>El usuario visualizará las siguientes opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actualizar información • Me identifico en TI (identificar habilidades, preferencias y conocimientos previos del usuario) • Mi ruta TI (Ruta de aprendizaje para el usuario) <ul style="list-style-type: none"> • Cerrar sesión 	
Flujo Alternativo	
<p>Post condiciones: El usuario puede ingresar a la opción que desee.</p>	

Tabla 4 RF Actualizar información

Nombre	Actualizar información	RF4
Descripción: El usuario actualizará su información en el sistema		
Actores: Aprendiz, administrador		
Precondiciones: Iniciar la plataforma		
Flujo normal		
Acción del actor	Respuesta	
<p>El usuario actualizará los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre y apellidos <ul style="list-style-type: none"> • No. documento <ul style="list-style-type: none"> • E-mail • Contraseña • Fecha nacimiento <ul style="list-style-type: none"> • No. celular • Tipo de usuario (admin, aprendiz) 		
Flujo Alternativo		
<ul style="list-style-type: none"> • Presionar el botón cambiar de contraseña • Solicita contraseña anterior • Solicita contraseña nueva <ul style="list-style-type: none"> • Solicita confirmar contraseña nueva 		

Post condiciones: Se realiza la correcta actualización de la información del usuario

Tabla 5 RF Caracterizar usuario

Nombre	Caracterizar usuario	RF5
Descripción: El usuario será caracterizado		
Actores: Aprendiz		
Precondiciones: Iniciar la plataforma		
Flujo normal		
Acción del actor	Respuesta	
El usuario ingresará los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> • Habilidades TI • Preferencias TI • Conocimientos previos TI 		
Flujo Alternativo		
•		
Post condiciones: Se realiza la correcta caracterización del usuario		

Tabla 6 RF Iniciar ruta de aprendizaje

Nombre	Iniciar ruta de aprendizaje	RF6
Descripción: El usuario iniciará ruta de aprendizaje		
Actores: Aprendiz, administrador		
Precondiciones: Iniciar la plataforma		
Flujo normal		
Acción del actor	Respuesta	
El usuario puede realizar las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> • Ver ruta de aprendizaje • Personalizar ruta de aprendizaje 		
Flujo Alternativo		
•		
Post condiciones: Se inicia ruta de aprendizaje		

9.2. Requerimientos no funcionales

Los requerimientos no funcionales representan las restricciones del proyecto, las tecnologías y plataformas a ser utilizadas.

Tabla 7 RNF Ambiente web

Nombre	Ambiente web	RNF1
Tipo	Necesario	
Descripción	Plataforma web	
Criterio de aceptación	La plataforma debe ejecutarse en los navegadores web	

Tabla 8 RNF Versión lenguaje de plataforma

Nombre	Versión lenguaje de plataforma	RNF2
Tipo	Necesario	
Descripción	Plataforma	
Criterio de aceptación	La plataforma debe ejecutarse sobre java V.8	

Tabla 9 RNF Encriptación de contraseña

Nombre	Encriptación de contraseña	RNF3
Tipo	Necesario	
Descripción	Base de datos	
Criterio de aceptación	Se requiere encriptación y guardado de contraseña en la base de datos	

Tabla 10 RNF Log de inicio de sesión

Nombre	Log de inicio de sesión	RNF4
Tipo	Necesario	
Descripción	Plataforma web	
Criterio de aceptación	Se llevará registro de los intentos de ingreso del usuario y si es exitoso o fallido	

Tabla 11 RNF Desarrollo FrontEnd en Angular

Nombre	Desarrollo Front End en Angular js	RNF5
Tipo	Necesario	
Descripción	Plataforma web	
Criterio de aceptación	Se realizará el desarrollo del front End mediante el framework de Angular cli y Node js	

9.3. Diagrama de casos de uso

Formulación o narrativa:

En el diagrama de casos de uso se puede identificar la interacción del usuario con la plataforma web, las principales acciones que puede realizar el aprendiz y el Admin que se numeran en el flujo a continuación.

El flujo paso a paso del sistema consiste en:

1. **Registrar:** En esta funcionalidad el aprendiz realizará el registro en el sistema.
2. **Confirmar registro:** En esta funcionalidad el aprendiz ingresara a su correo electrónico y confirmar el registro de aprendiz
3. **Ingresar:** En esta funcionalidad un aprendiz registrado podrá autenticarse en el sistema
4. **Recuperar contraseña:** En esta funcionalidad un aprendiz registrado podrá recuperar su contraseña.
5. **Actualizar información:** En esta funcionalidad un aprendiz que ingrese al sistema podrá actualizar su información de aprendiz
6. **Cambiar contraseña:** En esta funcionalidad un aprendiz que ingrese al sistema podrá cambiar su contraseña.
7. **Caracterizar aprendiz:** En esta funcionalidad el sistema iniciará el proceso de caracterización del aprendiz en su primer ingreso al sistema.
8. **Identificar habilidades:** En esta funcionalidad el sistema generará una serie de preguntas para identificar las habilidades del aprendiz a caracterizar.
9. **Identificar Preferencias:** En esta funcionalidad el sistema generará una serie de preguntas para identificar los gustos del aprendiz a caracterizar.
10. **Identificar Conocimientos previos:** En esta funcionalidad el sistema generará una serie de preguntas para identificar los conocimientos previos del aprendiz a

caracterizar.

11. **Generar rutas de aprendizaje:** En esta funcionalidad el sistema realizará el proceso de generación de rutas de aprendizaje de cada aprendiz
12. **Visualizar rutas:** En esta funcionalidad el aprendiz podrá visualizar las rutas de aprendizaje que generó el sistema.
13. **Personalizar rutas:** En esta funcionalidad el aprendiz podrá personalizar sus rutas de aprendizaje.
14. **Visualizar dashboard:** En esta funcionalidad el aprendiz podrá visualizar el dashboard principal del sistema.
15. **Generar dashboard:** En esta funcionalidad el Administrador podrá generar y actualizar el dashboard principal del sistema.
16. **Generar análisis ikigai:** En esta funcionalidad el aprendiz podrá generar su análisis ikigai.
17. **Generar matriz de decisión:** En esta funcionalidad el sistema podrá generar la matriz de decisión a partir del análisis ikigai realizado por el aprendiz
18. **Generar foro:** En esta funcionalidad el Administrador podrá generar y actualizar foros del sistema.
19. **Crear contenido foro:** En esta funcionalidad el aprendiz podrá crear contenido en los foros del sistema.
20. **Reaccionar a contenido en foro:** En esta funcionalidad el aprendiz podrá reaccionar a contenido en los foros del sistema.

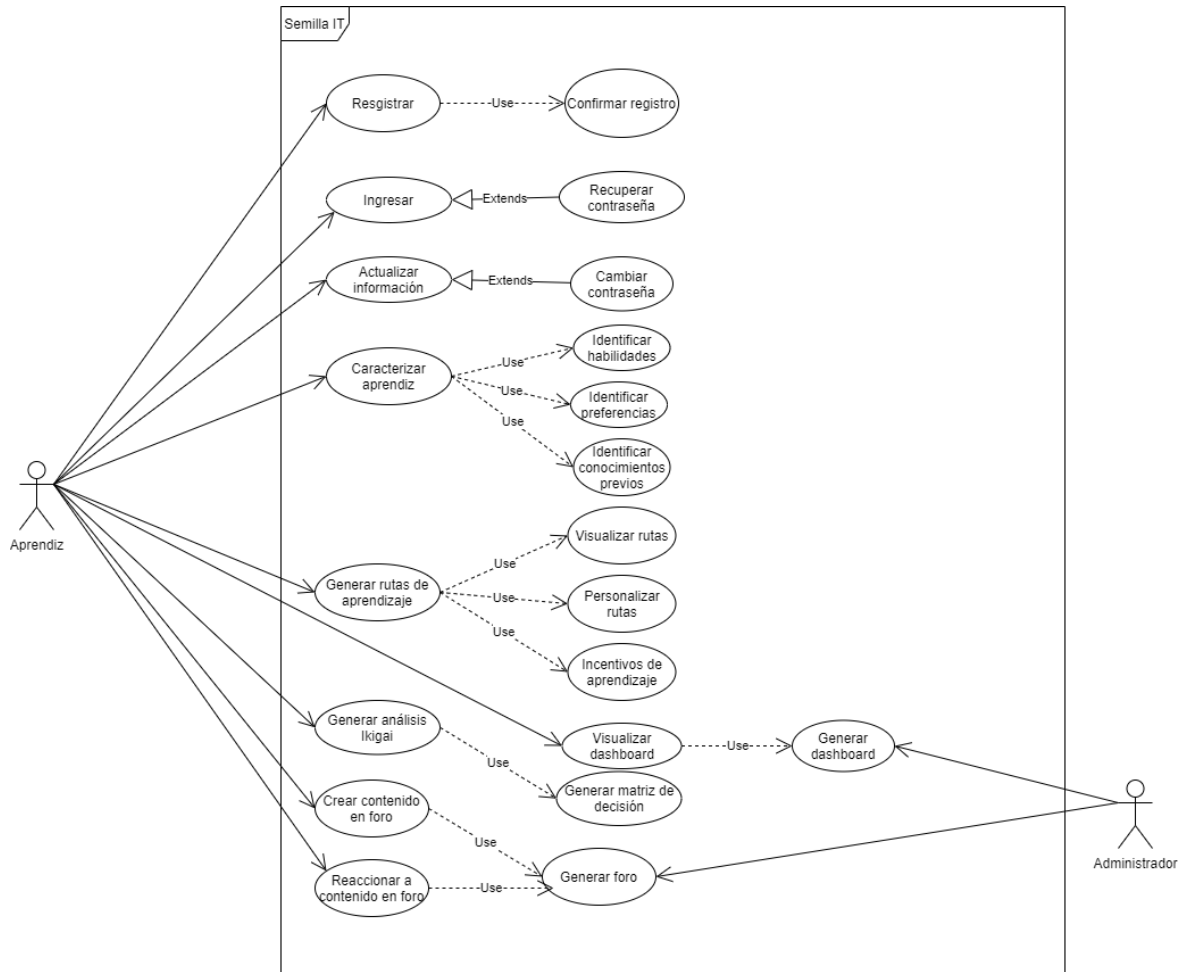


Ilustración 2 Diagrama casos de usos - Fuente propia

9.4. Diagrama de clases

El diagrama de clases permite identificar las principales clases, sus relaciones, herencia, agregación y composición.

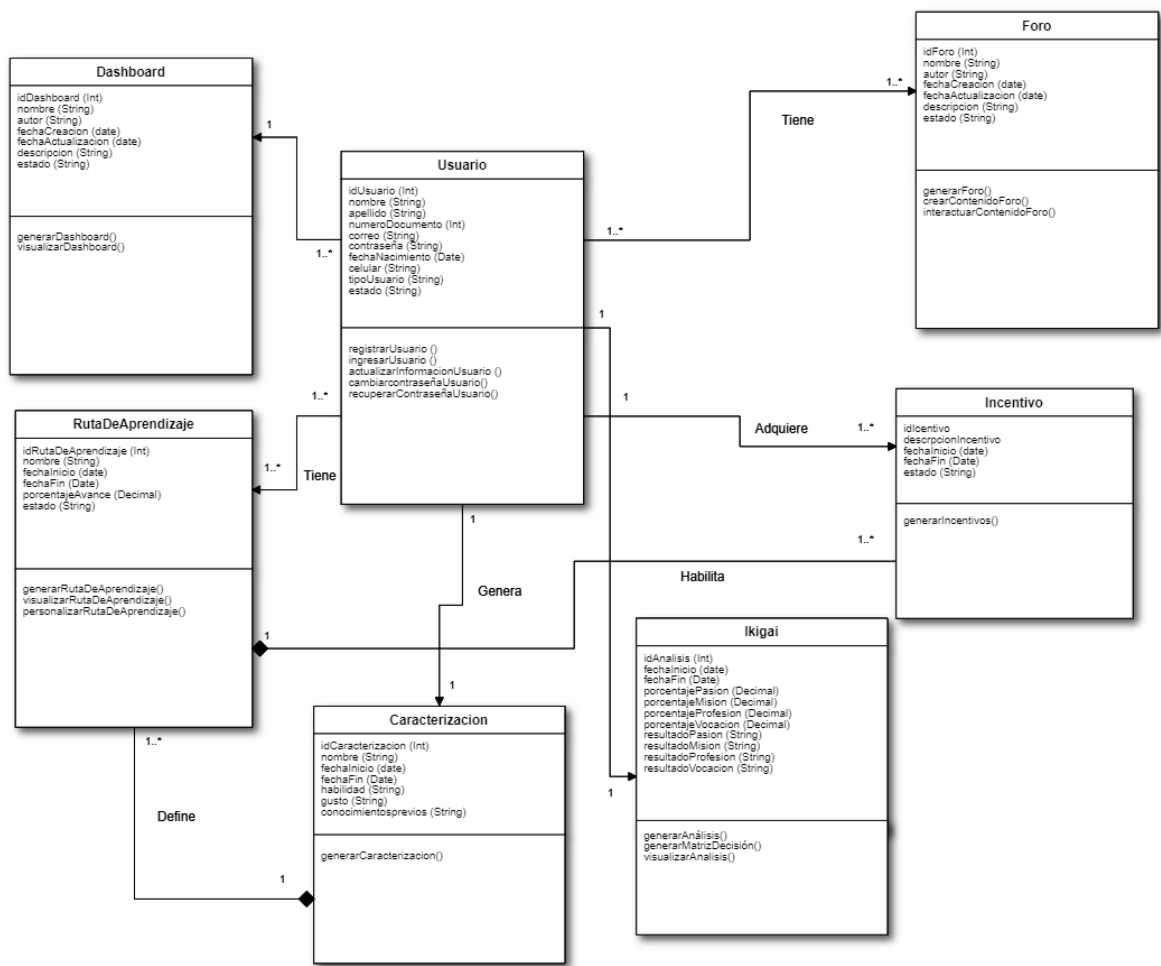


Ilustración 3 Diagrama de clases – Fuente: Elaboración Propia

9.5. Diagrama de secuencia

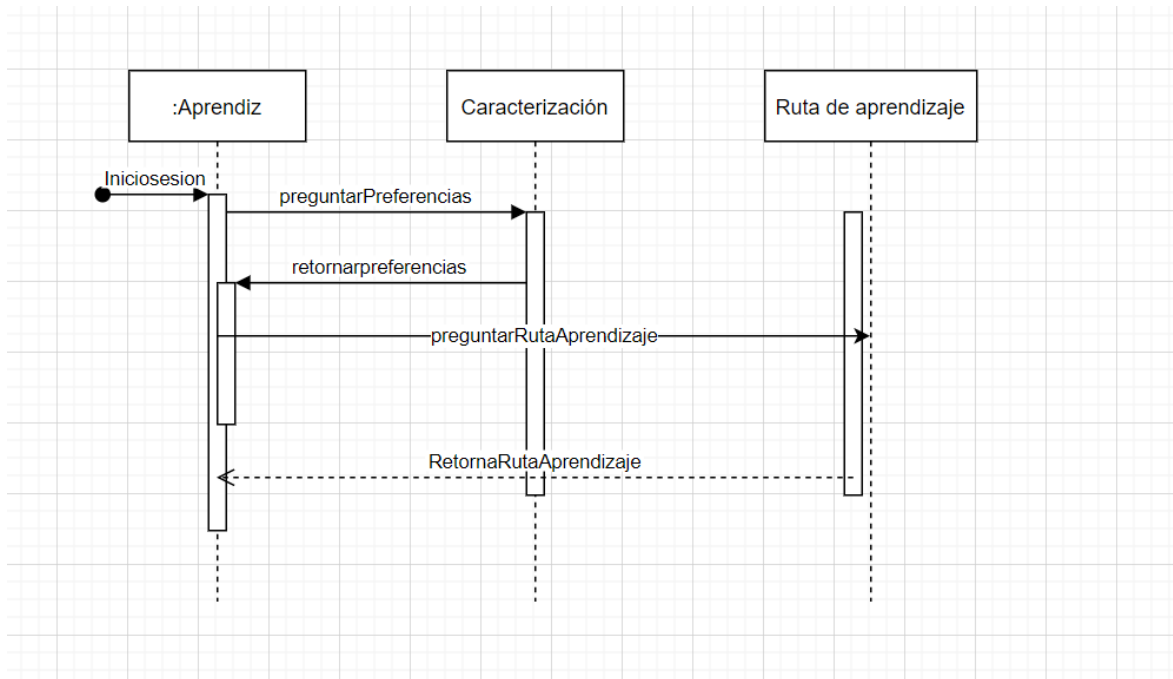


Ilustración 4 Diagrama de secuencia – Fuente Elaboración propia

En el diagrama de secuencia se muestra el proceso de caracterización previo a la definición de la ruta de aprendizaje al usuario.

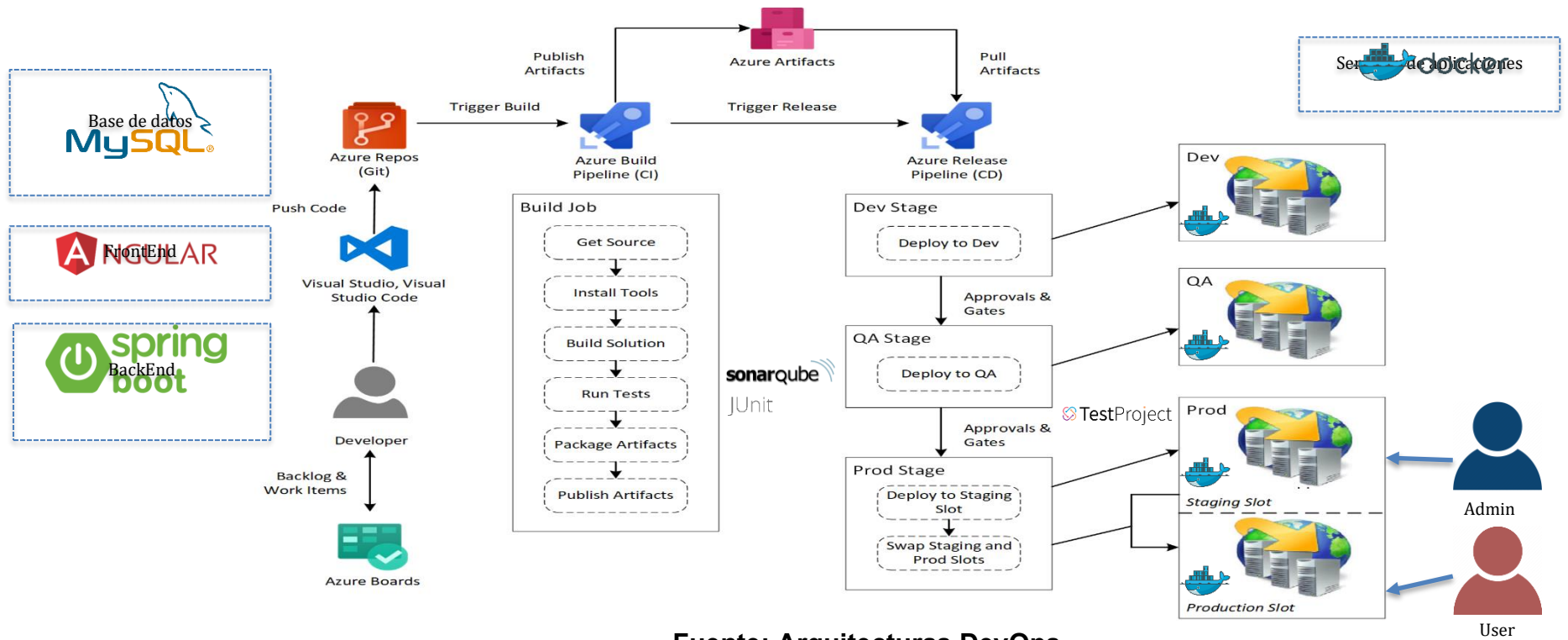
9.6. Vista de desarrollo

A continuación, se definen los componentes de la plataforma web Semilla IT que permitirán realizar sus funcionalidades y ejecutar los servicios que se definen en los puntos anteriores del presente documento.

- Nivel vista: Permite al usuario de la plataforma de manera gráfica las tareas que se ejecutan por la plataforma Web. Sus componentes permiten al usuario la interacción con la plataforma través de un navegador del usuario sin restricción de dispositivos.
- Nivel lógica: Se encargará de dar ejecución a las tareas del Frontend. Este nivel permitirá ejecutar la lógica de la Plataforma web Semilla IT a través de las solicitudes del usuario desde el Frontend.

Nivel datos: Manejo de la base de datos (MySQL) que permitirá recopilar y almacenar la información que se recibe desde el Frontend. Se almacenará la información de los aprendices, las rutas de aprendizaje, las caracterizaciones hechas a los usuarios

Ilustración 5 Vista de desarrollo



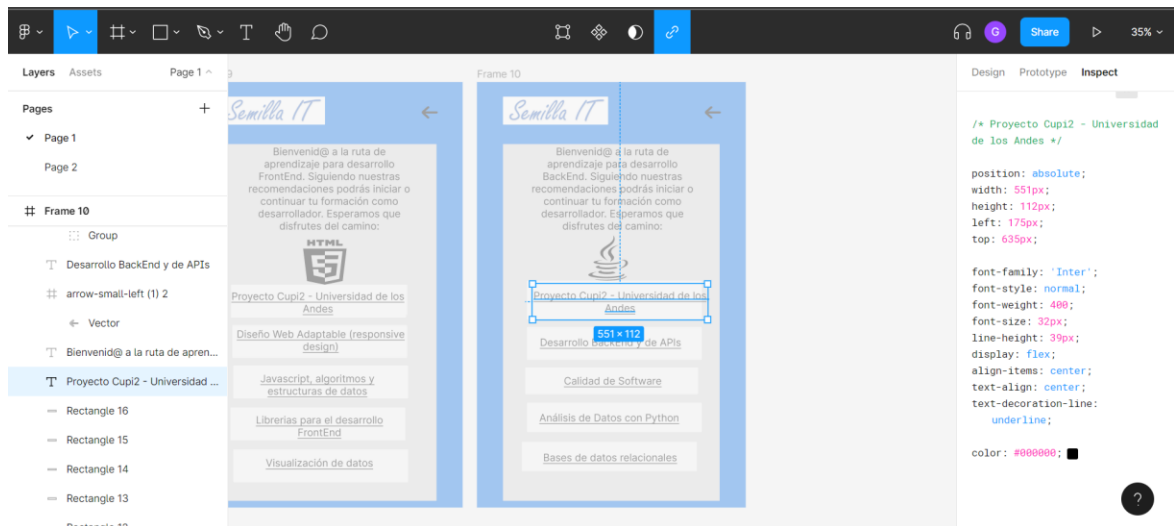
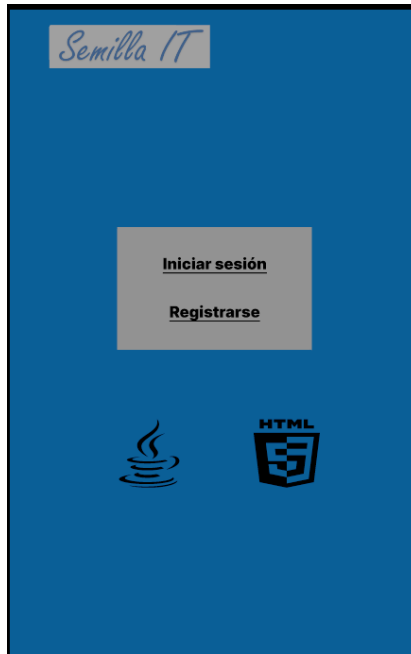
Fuente: Arquitecturas DevOps, Microsoft

10. Aplicativo Semilla IT

Partiendo de los requerimientos funcionales se estructuró el prototipo y sus vistas.

Se aplicó la orientación de los objetos dentro del prototipo permitiendo llevar al usuario por los diferentes pasos de Semilla IT.

Se desarrollo un prototipo de media fidelidad que busca facilitar la interacción del usuario y la velocidad de la plataforma.





De acuerdo a tus respuesta puedes iniciar con la ruta de aprendizaje que prefieras, sin embargo te sugerimos iniciar con la ruta de FrontEnd:

Iniciar ruta FronEnd



Inicar Ruta BackEnd



Bienvenid@ a la ruta de aprendizaje para desarrollo FrontEnd. Siguiendo nuestras recomendaciones podrás iniciar o continuar tu formación como desarrollador. Esperamos que disfrutes del camino:



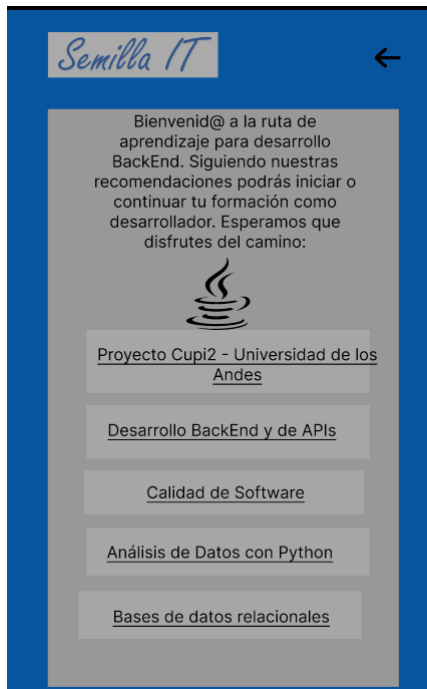
Proyecto Cupi2 - Universidad de los Andes

Diseño Web Adaptable (responsive design)

Javascript, algoritmos y estructuras de datos

Librerias para el desarrollo FrontEnd

Visualización de datos



11. Conclusiones

- Luego de evaluar las diferentes rutas de aprendizaje que existen en la actualidad y de acuerdo con el criterio del autor se considera que el aprendizaje tradicional, es decir, el aprendizaje a través de una institución de formación superior es la mejor manera de iniciar en el mundo de la programación, la ingeniería de software y demás áreas de conocimiento relacionadas con TIC. Esto puede ir acompañado de diferentes herramientas de enseñanza como los bootcamps, plataformas virtuales, repositorios, tutoriales, entre otros y teniendo en cuenta que al inicio surgirán cuestionamientos que serán fácilmente resueltos en un ambiente de estudio académico y con la experiencia de colegas, compañeros y profesores.
- La demanda de profesionales de la TIC seguirá creciendo con el tiempo y a pesar de las diferentes estrategias gubernamentales, de la academia y de las alternativas de aprendizaje, sigue siendo necesario establecer nuevas estrategias y rutas de aprendizaje que permitan a las personas interesarse y alcanzar sus objetivos académicos y laborales.
- Semilla IT se presenta como una propuesta a estudiantes y personas interesadas en la programación y la Ingeniería de Software para tomar dos de las rutas más demandadas por el mercado laboral en la actualidad.
- Se considera exitoso el ejercicio de identificación de brechas entre la demanda y la oferta en el mercado laboral de las TIC y la propuesta de Semilla IT como un ejemplo de herramienta para atender la brecha.

11. Bibliografía

Angular Js. (10 de 05 de 2022). Obtenido de <https://angularjs.org/>

Aristizábal, C. (09 de JULIO de 2020). *A 2025 COLOMBIA NECESITARÁ 200.000 ESPECIALISTAS EN T.* Recuperado el 26 de 08 de 2021, de ruta n MEDELLÍN: <https://www.rutanmedellin.org/es/tendencias/item/informe-talento-2020>

Code.org. (01 de 01 de 2021). *Code.org.* Recuperado el 27 de 08 de 2021, de Code.org
Acerca de: <https://code.org/international/about>

Ingeniería de Software según IEEE. (28 de 12 de 2010). Obtenido de <https://histinf.blogs.upv.es/2010/12/28/ingenieria-del-software/>

P-TECH IBM. (1 de 11 de 2019). *La historia de P-Tech.* Recuperado el 27 de 08 de 2021, de Historia de P-Tech: <https://www.ptech.org/es/about/history/>

Scratch. (2 de Enero de 2019). *Acerca de Scratch.* Recuperado el 26 de Agosto de 2021, de Scratch: <https://scratch.mit.edu/about>

SENA. (1 de 12 de 2016). Recuperado el 28 de 08 de 2021, de Creación de Ruta de Aprendizaje: <http://portal.senasofiaplus.edu.co/index.php/ayudas/40-ejecucion-de-la-formacion/163-creacion-de-ruta-de-aprendizaje>

Universidad de Colorado - Software Architecture. (s.f.). Obtenido de <https://home.cs.colorado.edu/~kena/classes/5828/s10/presentations/softwarearchitecture.pdf>

Villalobos, J. A., & Calderón, N. A. (15 de Octubre de 2009). PROYECTO CUIP2: UN ENFOQUE MULTIDIMENSIONAL FRENTE AL PROBLEMA DE ENSEÑAR Y APRENDER A PROGRAMAR. *Revista de Investigaciones UNAD*, 8(2), 45 - 64. Obtenido de <https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/revista-de-investigaciones-unad/article/view/635>