

Universidad Autónoma De Yucatán

Facultad De Matemáticas

Licenciatura en Ingeniería De Software

Fundamentos De Ingeniería De Software

Mtro. Edgar Cambranes

Mtro. José Luis López

Equipo 13

Patricio Peña Ojeda.

Esteban Alfonso Pacheco Serralta.

Karyme Maylin Bautista Poot.

Emanuel Rafael Chávez Bagundo.

Lourdes Gabriela Batun Ceme.

Proyecto Final

“Ingeniería en Línea”



## Resumen:

Ingeniería en línea responde cualquier duda sobre la modalidad en línea de la carrera de ingeniería de software de la facultad de matemáticas de la UADY. Se empleó la metodología Scrum con historias de usuario que se enfocan en proporcionar información de las clases en línea. Cuenta con un diseño que toma en cuenta colores y tipografías de la UADY. La implementación se llevó a cabo sin contratiempos, junto a la información de cada sección se llevaron pruebas que probaron la correcta escritura de los contenidos. Por otra parte, se probó la funcionalidad, confiabilidad y calidad de la misma con distintas pruebas como la de humo y los cinco segundos. La validación se obtuvo gracias a un grupo selecto de alumnos. La métricas de contribución se tomó más en cuenta la actividad hecha que las horas invertidas. Al final, el aprendizaje fue conocimiento de nueva metodología como lo es Scrum.

Palabras clave: Scrum, historias de usuario, métricas, diseño.

## Abstract:

Online engineering answers all kinds of questions about the online modality of the software engineering career at the UADY math

faculty. We used the Scrum methodology with user stories that mainly focus on providing all the information from the online classes. The website is designed with the UADY main colors and written with the same typography. The implementation was carried out without setbacks, together with the information in each section, tests were carried out that proved the correct writing of the contents. On the other hand, its functionality, reliability and quality were tested with different tests such as the smoke test and the five seconds. The validation was obtained thanks to a select group of students. The contribution metrics took into account the activity done more than the hours invested. In the end, the learning was knowledge of a new methodology such as Scrum.

Keywords: Scrum, user stories, metrics, design.

## I. Justificación de la Importancia del producto:

La carrera de manera no presencial es sin duda un gran reto para todos los jóvenes y el público en general que están interesados en cursar una carrera en una modalidad ajena a lo habitual. Muchos han optado por no seguir estudiando mientras continúe de esta manera en todas las instituciones educativas de educación superior. Pese a los grandes retos que puede

llevar un proceso educativo distinto a lo tradicional, se puede tener un lado positivo de la situación con la información correcta y las oportunidades emergentes. Las ventajas que pueden surgir de un cambio de aires son, sin dudas, infinitas, las maravillas que ofrece la tecnología son muy explotables para todo el mundo, solo es aprovechar las situaciones emergentes; con algo de información, pueden ser descubiertas con mayor facilidad.

"Ingeniería en Línea" es una página web donde encontrarás todo tipo de información como consejos, puntos de vista, virtudes y contras de lo que es estudiar y/o trabajar la ingeniería de software en la modalidad de trabajo desde casa, y contestar toda aquella duda que las personas tienen acerca de esta forma de desarrollarse académicamente.

## II.Objetivo:

El objetivo se origina debido a la situación actual, muchos de nosotros hemos dudado si de verdad vale la pena trabajar en una modalidad en línea desde la comodidad de nuestro hogar, aunque antes trabajar en línea era una alternativa, debido a la pandemia el trabajo en línea es la mejor opción. Muchas personas se sienten inseguras de los resultados de trabajar y/o estudiar desde casa y nosotros queremos sacar a todo aspirante a estudiar ingeniería de software de toda duda e

inseguridad. Por eso hemos decidido desarrollar una plataforma que contenga todo lo necesario para poderse desenvolver en esta modalidad de la mejor manera.

Nuestro objetivo principal en este proyecto es desarrollar una herramienta dirigida hacia alumnos de nuevo ingreso o interesados en estudiar la carrera de ingeniería de software que contendrá la información esencial para poder empezar a trabajar con la modalidad en línea.

Entre objetivos específicos tenemos:

- Descubrir cuál es la información que requiere el usuario.
- Resumir la información que se necesite para usarla en la plataforma.
- Redactar información de calidad y fácil de entender para el usuario.

## III.¿ Quiénes son los usuarios?

Ingeniería en línea está dirigido principalmente hacia los potenciales estudiantes de nuevo ingreso que se encuentren interesados en ingresar en la carrera de ingeniería de software; así como alumnos de bachillerato; alumnos de la facultad que estén interesados en aplicar un cambio de carrera y se sientan

interesados en ingresar a la carrera de ingeniería de software.

Algunos usuarios potenciales serían los padres de familia que le interese conocer sobre la carrera de su hijo o alguna persona que desee estudiar su segunda licenciatura.

#### IV. Cliente

El principal cliente es la facultad de matemáticas, ya que esta herramienta sirve para dar a conocer su calidad de metodología de trabajo en la licenciatura de Ingeniería de Software a través del método digital.

#### V. Innovación

Ingeniería en línea es una herramienta que para los alumnos de nuevo ingreso en una modalidad casi ajena para la mayor parte de ellos se requiere, la página de la facultad no cuenta con información que los alumnos necesitan conocer para sacar el máximo provecho a esta situación. Actualmente no hay nada que se pueda realizar para cambiar la situación, pero podemos adaptarnos y sacar el máximo provecho de esta.

#### VI. Seguimiento del proceso

La herramienta que se utilizó para gestionar las actividades fue Trello por el

hecho de su fácil acceso y manejo que no requiere un conocimiento amplio de la aplicación ya que es bastante intuitiva al momento de permitir organizar las actividades programadas de un momento para el siguiente.

Se dividieron las actividades de la siguiente forma:

-Tareas asignadas

-Tareas en proceso

-Tareas finalizadas

También porque ofrece distintas funcionalidades para la elaboración de un proyecto como son:

Organización de tareas: en el tablero se pueden agregar tarjetas para ir asignando a cada integrante la tarea que le corresponde. Las tareas se fueron asignando conforme iban surgiendo, cada actividad era discutida de si se iba o no a realizar, luego de que el equipo diese el visto bueno se le colocaba en el espacio establecido en Trello.

Recordatorios y monitoreos: a las tareas se les puede asignar hora y fecha de entrega y la aplicación les estará recordando lo que tienen que hacer y cuánto tiempo queda.

Monitoreo: Trello permite ver que tareas son asignadas a cada integrante y cuales ya han sido terminadas.

Los medios de comunicación utilizados para contactarse entre colaboradores fueron WhatsApp y Microsoft teams.

WhatsApp es una aplicación de mensajería instantánea en donde se envía texto y multimedia entre usuarios, en donde como equipo se fue proponiendo actividades de acuerdo sobre lo que haríamos como proyecto final, ya que como no todos tienen el mismo tiempo disponible se platicó por dicha aplicación y al momento de ver los mensajes se pudo opinar o dar sugerencias sobre lo que se haría.

Teams es una aplicación de Microsoft que tiene como funcionalidad crear reuniones, se decidió usarla porque todos contamos con una cuenta y ya estábamos familiarizados con su función, además que la herramienta permite hacer dentro de ella funciones bastante útiles para lo que fue nuestra situación a distancia como lo serían:

- Crear grupos privados para mantener charlas y reuniones con el equipo.

- Ver el contenido del chat en cualquier momento.

- Compartir pantalla para una mejor explicación y entendimiento de lo que se realiza.

- Compartir archivos o imágenes en el chat

## VII. Investigación e información requerida

Para este proyecto, fue necesario que cada uno de los integrantes del equipo supiera emplear HTML y CSS, puesto que fueron los lenguajes que se emplearon en la creación de la página web. Es por esto que se decidió, como equipo, participar en el curso virtual impartido por DevCodeLA sobre programación con HTML y CSS gratuito. Consistió en 12 sesiones de aproximadamente 3-5 horas, donde se aprendió a maquetar sitios Web con HTML5 y a brindar estilos con CSS. El curso incluyó una gran cantidad de clases en video y proyectos y ejercicios prácticos durante todo el curso. Además de un certificado de terminación al finalizar. De igual forma fue necesario investigar los aspectos mínimos para la creación de un sistema, es por ello que se realizaron investigaciones sobre los métodos ágiles, especialmente el método Scrum, el cual, fue empleado para el desarrollo de la página web. Puede visitarse el sitio donde se aprendieron ciertos conceptos mínimos para continuar con la parte de implementación de la página web con el siguiente enlace, entrar a: <https://devcode.la/cursos/html-css/>

El monitoreo del proyecto se estuvo llevando a cabo por medio de bitácoras, las cuales, tenían el objetivo de recopilar todos los acontecimientos importantes que se realizaron en el transcurso del proyecto; se realizaron un total de 29 bitácoras hasta el momento de la redacción que va desde la primera reunión formal que constó en la presentación formal entre todos los integrantes, hasta la número 29 que habla sobre los detalles del producto final que será presentado al cliente.

Se fue asignado a un supervisor que se encargó de observar los avances realizados en el proyecto dando sus opiniones y puntos de vista sobre los aspectos ya hechos, así como dar alguna sugerencia o solución a ciertas problemáticas que se fueron presentando en el transcurso del proyecto. Los productos resultantes de las reuniones fueron correcciones de ciertos apartados del proyecto así como de refinar algunos artefactos presentados en las reuniones.

Las contribuciones individuales se hicieron de acuerdo a las tareas asignadas en Trello como ya realizadas por parte de algún integrante o por el equipo en general. Las tareas de equipo fue asignado con un puntaje en especial

Porcentaje de contribución por actividad: Se hace de acuerdo a las actividades que realizó cada persona, se toman a todas por igual. Aunque parece algo injusto, se decidió que

todas las actividades que se tomen en cuenta para esta contribución individual tendrían el mismo valor y en caso que la actividad realizada haya sido muy insignificante, ni siquiera se contempló en el Tablero de Trello.

1. El integrante hizo por la actividad: 20% del porcentaje de contribución por actividad.

alternancias:

-El integrante recibió un poco de ayuda en hacer su actividad: 18% del porcentaje del total por la actividad.

-La actividad se hizo con n números de integrantes: El porcentaje se dividió.

-El integrante no hizo la actividad y tuvo que asignársele a alguien más: No recibe ni un porcentaje de la actividad.

2. La actividad realizada funciona en el proyecto y no se requiere hacer cambios que alteren su contenido: 40% del porcentaje de la contribución de actividad.

-Requiere cambios pequeños: 35% del porcentaje por actividad.

-Requiere cambios medianos: 20% del porcentaje de la tarea.

-Necesita cambios drásticos que obliguen a hacerla por completo: No se le asigna el porcentaje a no ser que lo repare.

3. El equipo le da su aprobación a la tarea y la considera como ya cumplida: 20% del porcentaje de contribución de la actividad.

-El equipo no lo aprueba: No recibe porcentaje.

4. Entrega la actividad en el plazo de tiempo asignado: 20% del porcentaje que recibe de la contribución de actividad.

-Lo entrega después: 10% del porcentaje por actividad.

Para las actividades de equipo que fueron grupales, se reparte en partes iguales habría una excepción si y sólo si estuviera especificado en las notas. En nuestro caso no lo fue. Los criterios de arriba se aplican si alguna de ellas no se cumple.

Equipo	Actividades individuales	Actividades grupales	%
Patricio	10	2.2	23.46154
Esteban	8	2.2	19.61538
Karyme	8	2.2	19.61538
Lourdes	7	2.2	17.69231
Emanuel	8	2.2	19.61538
Total actividades	41	11	52

#### 1. Porcentaje de contribución individual

### VIII. Metodología

Para poder cumplir con el proyecto en un tiempo y forma ya establecido con previa antelación, necesitábamos una metodología que se adaptará a nuestra forma de trabajar y comunicarnos.

Se implementó la metodología SCRUM por ser un framework que se maneja en proyectos complejos como el ya trabajado, así como la

flexibilidad de trabajo que tiene y sobre todo por ser una metodología de trabajo ágil.

Al empezar con la elaboración del proyecto se realizaron entregas que cumplieron con lo que se necesitaba en cortos periodos de tiempo que fueron alrededor de tres semanas en las cuales cada miembro del equipo pudo ver el trabajo realizado así como proporcionar apoyo trabajando de la mejor manera para terminar con lo establecido con su antelación debida.

El método de trabajo que se estuvo llevando empleado fue concebido con el objetivo de que fuera lo más apegado a SCRUM posible, se realizaron sprints en diferentes periodos de tiempo (aproximadamente 3 semanas) en los que se planeaba que se tenía que realizar en este periodo de tiempo.

Se tuvieron daily meetings para verificar el trabajo y los avances, así como si algún compañero presentaba alguna dificultad lo podíamos ayudar, esto por medio de reuniones de Microsoft teams o por aplicaciones como whatsapp y trello.

También como parte de los sprints teníamos un apartado para revisar los avances y tener una retrospectiva en lo que está funcionando y en lo que no y trabajamos para mejorar la manera en la que estábamos trabajando.

Se utilizaron dos herramientas principales, el product backlog que este consistió en un listado

de tareas que engloba al proyecto y todos los requerimientos y tareas que se necesitaban realizar y todo engloba al proyecto como totalidad. también se utilizó el sprint backlog el cual el equipo trabajaba para realizar trabajos más reducidos y enfocados a los sprints que se estaban trabajando en el momento.

El equipo se organizó con un integrante, en este caso el líder del equipo, el Scrum master y otros cuatro integrantes trabajaron como equipo de desarrollo. Todos los integrantes trabajaron la misma cantidad de tareas o dependiendo de su dificultad, se empleó un método de manejo y distribución equitativa de trabajos que se iban a realizar en los plazos acordados de manera en que se clasificaban por dificultad de la tarea, al tener todas las tareas por realizar se sacó el promedio de dificultad de tarea y nos dividimos de manera en la que todos tuvieran la misma dificultad por trabajar. Las historias de usuario que se emplearon fueron en su mayoría fundamentadas con investigaciones sobre los futuros contenidos de la página. Las investigaciones realizadas fueron para obtener información de las dinámicas de las clases, entrevistas para obtener consejos y guías que puedan montar una perspectiva más amplia de la carrera en línea en estos tiempos de pandemia. Se emplearon las historias de usuario y los casos de uso. Debido a la inexperiencia en una metodología nueva, se emplearon historias de usuario y casos de uso, ambas se hicieron en

sincronía para usar la que se nos fuera a acomodar más, las historias de usuario fueron las predilectas por su lenguaje no técnico con sus condiciones:

**Como <sujeito> quiero <deseo> para <razón>**

A su vez, todos los cambios y adiciones se emplearon las historias de usuario y los casos de uso se dejaron desactualizados.

Historias de usuario originales	Número
Estudiar es importante	1
Desplazamiento	2
Dinámicas	3
Experiencias	4
Guías y consejos	5
Ventajas de modalidad virtual	6
Herramientas y aplicaciones	7
Documentos	8
Actualizaciones	9
Responsive	10
Consejo de ingenieros	11

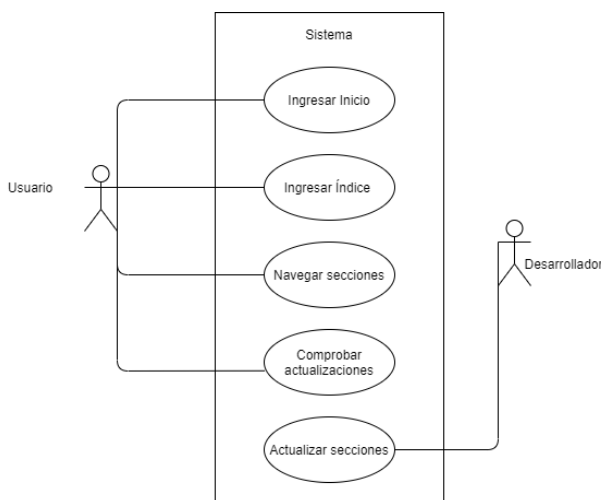
## *2. Historias de usuario del sprint 1.*



Historias de usuario finales	Número
Estudiar es importante	1
Desplazamiento	2
Dinámicas	3
Experiencias	4
Guías y consejos	5
Ventajas de modalidad virtual	6
Herramientas y aplicaciones	7
Documentos	8
Carrusel	9
Responsive	10
Consejo de ingenieros	11

### 3. Historias de usuario del sprint 2.

Se utilizó un diagrama de casos de uso que refleja cómo sería la navegación en la página que sería detallada de una mejor manera con la imagen misma.



### 4. Ejemplo de caso de uso con diagrama UML

De las historias del sprint uno y dos sólo la 2, 9 y 10 no eran investigaciones del todo. Al final

se llevaron al diseño donde se planteó la plantilla de las página principal y las secundarias. con un diseño usando colores y letras de acuerdo a lo que sugiere la UADY para sus páginas. Primeramente se pensaba tener el menú en la izquierda, pero se terminó optando por tenerlo arriba debido a que se acordó entre los participantes que era más cómodo visualizarlo de esa manera ya que la lectura de izquierda a derecha es más rápido que de arriba hacia abajo.



### 5. Diseño de la página principal y la secundaria.

La única diferencia que existe entre la principal y las secundarias es que la principal tiene el nombre de los desarrolladores y el carrusel de imágenes debajo, mientras que las secundarias decidieron omitirlos porque se consideraban irrelevantes frente a lo que querían transmitir al final que era la información de los textos en el primer sprint se implementó únicamente las historias 1,2 y 10 para enseñar la forma que tendría al final de una manera interactiva en el

segundo Sprint se realizaron todas las historias de usuario faltantes más las adicionadas.

## IX. Lecciones aprendidas y evidencia de adquisición de habilidades

Se aprendieron varias cosas a lo largo del proyecto, una de ellas es que no importa que tan poco familiarizado estés con algo, mientras se meta dedicación y esfuerzo se puede lograr, únicamente es cuestión de tiempo el que mostrará los frutos del trabajo duro; pese a que seamos novatos o expertos, siempre estaremos en constante aprendizaje antes, durante y después del proyecto, por lo tanto es tener la mente fría para no sentirse impotente por cosas nuevas, diferentes y adaptables que vayan surgiendo; después de todo, de eso se trata ser un ingeniero de software. Al terminar el proyecto nos dimos cuenta de muchas cosas y hemos aprendido mucho, la intención del proyecto no es realizar un producto genérico en el que solo hagamos lo que se pide si no que ponernos en los zapatos de un desarrollador en el que se presentan todas las fases, partes, aprendizajes y hasta problemas que puede presentar un equipo y como realmente salir adelante para entregar un producto de calidad y ser de ayuda para los usuarios que van a utilizarlo. Algo que hubiéramos hecho mejor hubiese sido una documentación más precisa de las actividades a realizar así como una mayor

comunicación entre el equipo, pese a que nuestra comunicación nunca fue mala y siempre mostramos asistencia y puntualidad, pudo haberse hecho mejor.

## X. Conclusiones

Desde el inicio del semestre se había pensado en la elaboración de un proyecto en el cual realmente podamos utilizar los conocimientos de los temas que veíamos en las clases y todo el conocimiento que nosotros íbamos adquiriendo sería puesto en práctica en un futuro realmente cercano.

Ingeniería en línea fue una idea que concebimos desde el primer día que empezamos a trabajar como equipo y aunque no nos conocemos personalmente, todos nosotros compartimos las problemáticas que se pueden presentar a los estudiantes que utilizan el método de educación de en línea y con ella sus dificultades para los estudiantes que son de nuevo ingreso y muchos de nosotros no conocemos a ningún compañero.

Nuestra intención con la ingeniería en línea no solo era cumplir con los requerimientos que tenía el profesor, si no de realmente ayudar a los usuarios, en este caso satisfacer las necesidades de los alumnos nuevos de la facultad y futuros compañeros de hacer su estancia en la uady más amena y ser más fácil

el proceso de adaptación a las clases y la manera en la que la facultad maneja sus clases.

Para que el proyecto tuviese mayor impacto no solo en los usuarios y las personas que utilizaran ingeniería en línea si no también en nosotros como desarrolladores y alumnos nos propusimos la tarea de utilizar todo lo visto en clases y temas ya antes vistos para que no solo sirviera de repaso y estudio para los exámenes si no para realmente aplicar lo que se estuvo aprendiendo, nosotros creemos que algo no se aprende realmente hasta que lo apliques, y nosotros como desarrolladores debemos tener los mayores conocimientos y habilidades que se puedan adquirir en la mayor cantidad y brevedad posible. Así como aplicarnos en los estudios y ponerlos en práctica también nos pusimos retos y aprender o fortalecer nuestros aprendizajes, estuvimos trabajando con un formato html con css en el que no todos los integrantes tenían conocimiento de este, así que como equipo tomamos la iniciativa de aprender y aplicar tomando un curso en el cual se mostraba un nivel del html desde básico hasta aspectos avanzados.

Finalizando el proyecto nos damos de verdad cuenta sobre lo que es trabajar en equipo; al principio solo trabajamos por compromiso unos con los otros pero a medida de que realizamos tareas o trabajar en las entregas o si alguien tenía un problema nos involucramos más como

equipo y no unimos para cumplir ayudándonos mutuamente ya sea a la hora de estudiar o si alguien tiene un problema con su código entre otras situaciones que afectaron al desarrollo correcto del trabajo, a pesar de que no tuvimos contacto presencialmente para trabajar y unirnos como equipo es algo que disfrutamos mucho y nos llevamos muchas experiencias como aprendizajes con este proyecto y aunque fue laborioso y algunas veces un tanto agotador, el salir adelante y poder ver el resultado final es muy gratificante y el saber que va a ser de importancia para los nuevos alumnos es un pago suficiente por nuestro servicio.

Enlace al repositorio de trabajo.

<https://github.com/Equipo-13FIS/Ingenieria-en-linea>

Referencias bibliográficas.

1. Pressman, R. S. (2010). *Ingeniería del software un enfoque práctico* (7.<sup>a</sup> ed.). The McGraw-Hill.
2. Sommerville, I. (2011). *SOFTWARE ENGINEERING* (International edition). Pearson.
3. Bourque, P. (2014). *Swebok* (3.a ed.). IEE.
4. Sommerville, I. (2005). *Ingeniería del software* (Séptima edición). Pearson.
5. Softeng. (2021, 1 enero). *Metodología SCRUM para desarrollo de software a medida*. [www.softeng.es](http://www.softeng.es).  
<https://www.softeng.es/es-es/empresa/metodologias-de-trabajo/metodologia-scrum.html>

6. Aguilar, J., & Associates, S. L. (2021). *Scrum, la guía definitiva*. Scrum, la guía definitiva. <https://jeronimopalacios.com/scrum/>
7. Abellán, E. (2020, 5 marzo). *Metodología Scrum: qué es y cómo funciona*. Metodología Scrum: qué es y cómo funciona. <https://www.wearemarketing.com/es/blog/metodologia-scrum-que-es-y-como-funciona.html>
8. Del Sagrado, Del aguila, Bosch, J. I. M. A. (2018). *Expansión cuantitativa del método MoSCoW para la priorización de requisitos*. <http://repositorio.ual.es/bitstream/handle/10835/6110/jis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
9. Yungan Gualli, A.F., Morales Alarcón, C.H., Delgado Altamirano, J.E. y Espinoza Tinoco, L.M. (2019). Modelo FURPS para el análisis del rendimiento de frameworks JSF. 3C TIC. Cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC, 8(4), 65-83. doi: <http://doi.org/10.17993/3ctic.2019.84.65-83>