

# Usabilidad de iceScrum y ScrumDesk Como Herramientas De Gestión De Proyectos Ágiles Scrum.

L.M. Hernandez-Cruz<sup>1</sup>, M. A. Mijangos-Ortiz<sup>2</sup>, D.C. Mex-Alvarez<sup>3</sup>, M.D. Flores-Guerrero<sup>4</sup>, J.R. Cab-Chan<sup>5</sup>

**Resumen**— Las metodologías ágiles como Scrum están siendo empleadas en gran parte de los proyectos actuales, esto debido a su flexibilidad y rapidez en los procesos y porque nos ofrece un gran aumento en productividad, calidad y eficiencia, así como también promueve el trabajo en equipo.

En el presente trabajo se analizan y comparan dos plataformas para la gestión de proyectos ágiles Scrum: iceScrum y SD las cuales fueron empleadas por alumnos de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Campeche en la elaboración de dos proyectos de desarrollo de software.

La presente investigación es de tipo cualitativa, emplea una metodología que permite comprender la experiencia vivida desde el punto de vista de los equipos de desarrollo de software. Se empleó la técnica de grupo nominal para obtener un consenso de la usabilidad de acuerdo a los criterios de la norma ISO 25010.

**Palabras claves**—Gestión, Proyectos, Scrum, Usabilidad.

**Abstract**— The agile methodologies such as Scrum are being used in a large part of the current projects, as a result of their flexibility and speed in the processes, It provides to us a great increase in productivity, quality and efficiency, in addition promotes team work.

In this work, two platforms for agile project management are analyzed and compared; iceScrum and SD which were used by students of the "Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Campeche", in the development of two software projects.

The present research is a qualitative one, employing a methodology that allows to understand the experience lived from the point of view of the development teams. The nominal group technique was used to obtain a usability consensus according to the criteria of the ISO 25010 standard.

**Keywords**— Management, Projects, Scrum, Usability.

## I. INTRODUCCIÓN

El objetivo general de este trabajo es analizar el grado de usabilidad de las versiones gratuitas de iceScrum y ScrumDesk (iS y SD), para identificar cualidades y deficiencias de cada una de ellas de acuerdo a la norma ISO 25010[1].

Es común que si han optado por la metodología agile Scrum como base para su proyecto se pregunten ¿Cuáles son las mejores herramientas para la gestión de proyectos a emplear? ¿En qué casos conviene usar una herramienta más que otra?, el presente trabajo responde a estas preguntas.

SD es una plataforma tecnológica en línea para la gestión de proyectos Ágiles en equipos que utilizan Scrum [2]. SD fue implementada en el desarrollo de la versión 2.0 del Sistema de Administración Escolar de La Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Campeche el cual busca perfeccionar la versión 1.0.

iS es una plataforma tecnológica de manejo y gestión de proyectos en línea. que ofrece un conjunto de herramientas al equipo, integrando digitalmente los artefactos scrum y la gestión de eventos. [3] Fue utilizada durante el desarrollo del sitio web Sisconve el cual realiza el seguimiento a los productos emanados de convenios celebrados con diversas instituciones y la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Campeche.

En los proyectos antes mencionados han participado siete alumnos y un profesor de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Campeche.

iS y SD cuentan tanto con versiones gratuitas como de pago, sin embargo, los alumnos de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Campeche emplearon las versiones gratuitas de iS y SD, por ser herramientas completas que ofrecen lo necesario para la buena gestión de gestión de proyectos ágiles para cualquier tipo de proyecto

<sup>1</sup>Universidad Autónoma de Campeche, Facultad de Ingeniería, Ingeniería en Sistemas Computacionales, s/n por Avenida Ing. Humberto Lanz Cárdenas y Fracc. Ecológico Ambiental Siglo XXIII, Ex Hacienda Kalá, C.P. 24085. San Francisco de Campeche, Cam., México.

\*[lmhernan@uacam.mx](mailto:lmhernan@uacam.mx).

<sup>2</sup>Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ingeniería Mecánica Y Eléctrica, Departamento de Administración y Sistemas Av. Universidad s/n. Ciudad Universitaria San Nicolás de los Garza, Nuevo León, C.P. 66451. Nuevo León, Monterrey, México.

de desarrollo de Software. El análisis presentado en este trabajo se basó en las experiencias sobre el empleo de las herramientas iS y SD de los equipos de desarrollo.

## II. PARTE TÉCNICA DEL ARTÍCULO

La presente investigación es de tipo cualitativa, emplea una metodología que permite comprender la experiencia vivida desde el punto de vista de los equipos de desarrollo de software de los proyectos [4]: Sitio Web Sisconve y el Sistema de Administración Escolar de La Facultad de Ingeniería.

Se empleó la técnica de grupo nominal para obtener un consenso de las experiencias de los equipos de desarrollo respecto a la herramienta de gestión empleada [5] de acuerdo con los criterios de la norma ISO 25010.

El desarrollo de la técnica se efectuó de la siguiente manera:

Se convocó a una reunión a los 8 integrantes de los equipos de desarrollo de los proyectos: Sitio Web Sisconve y el Sistema de Administración Escolar de La Facultad de Ingeniería.

Una vez reunidos, se les informó sobre el objetivo de analizar la usabilidad del iS y SD. Se explicó que la usabilidad se refiere a la capacidad del producto software para ser entendido, aprendido, usado y atractivo, cuando se usa bajo determinadas condiciones. Se les instruyó sobre los aspectos de la norma ISO 25010 que serían analizados, presentados a continuación:

- A. *Capacidad para reconocer su adecuación*
- B. *Capacidad de Aprendizaje*
- C. *Capacidad para ser usado*
- D. *Protección contra errores de usuarios*
- E. *Estética de la interfaz de usuario*

Por cada aspecto de la norma ISO 25010 se efectuó la siguiente dinámica:

- Se formaron dos grupos, de acuerdo con sus equipos de desarrollo: 4 personas para el Sitio Web Sisconve y 4 el Sistema de Administración Escolar de La Facultad de Ingeniería.
- Se repartió una hoja en blanco a cada participante y en silencio escribió su percepción del aspecto de acuerdo a la experiencia con la herramienta empleada.
- En cada equipo el Scrum master registró las ideas generadas de manera individual en una rueda de intervenciones.
- Una vez registradas todas las ideas, se inició la discusión entre los participantes para aclarar dudas.

- Posteriormente, de manera individual, cada participante ordenó jerárquicamente las aportaciones.
- El Scrum Master sumó las votaciones individuales y generó la jerarquía grupal de aportaciones por cada aspecto. En el presente trabajo sólo se consideraron las principales aportaciones de cada grupo de desarrollo.

Con base en los resultados de la técnica anterior, el investigador realizó un análisis y sintetizó los resultados que se presentan a continuación.

## III. RESULTADOS

### A. *Capacidad para Reconocer su Adecuación.*

Es importante que el usuario pueda entender si el software es adecuado para sus necesidades, y si permite cumplir con cada aspecto del proyecto.

#### *Herramientas Principales.*

iS cuenta con herramientas como Tablero, La Pila, Planning, Tablero de Tareas y Características, así como visualizador de gráficas y estadísticas, estas permiten ver los principales objetivos del proyecto, cambios, planificar, visualizar las historias de usuario propuestas, gestionar las tareas, determinar los tipos de atributo de calidad, así como tener indicadores acerca del progreso del proyecto.

SD cuenta con las mismas que iS tales como Story map, Backlog, Plan, Work y Reports pero además ofrecen otras tales como OKR, Roadmap, Work, Retro, Rca, estas nos permiten desde dar seguimiento a los objetivos, comparar el estado actual del proyecto con los planeado, aplicar técnicas de retrospectivas, así como buscar causas de errores.

#### *Equipos de trabajo.*

Es importante mencionar cuántos proyectos, equipos de trabajo y cuántos miembros puede soportar la aplicación en la versión que se está trabajando, iS permite el desarrollo de un proyecto privado, un equipo de trabajo y tres usuarios, mientras SD de igual manera permite un proyecto privado, un equipo de trabajo, pero con la diferencia de que permite la integración de 4 usuarios.

### B. *Capacidad de aprendizaje.*

El usuario tendrá que aprender a usar la plataforma, mientras más rápido sea este proceso resultará más beneficioso para el equipo, en esto influirá el idioma, la documentación que nos ofrezcan, así como el soporte y ayuda que sea proporcionada a los usuarios.

#### *Idiomas.*

iS tiene la posibilidad de ser usado en tres idiomas diferentes como lo son el español, inglés y francés que son

idiomas hablados por un gran porcentaje de personas en el mundo lo cual es una gran ventaja para los miembros del equipo que trabajan constantemente en la plataforma.

En el caso de SD solo es soportado en el idioma inglés, que, aunque hoy en día este idioma se vuelve indispensable para la mayoría de los proyectos y actividades en la que nos involucramos muchas veces no todos los miembros del equipo se desenvuelven bien en este idioma lo cual ocasiona que al principio se tarden un poco más en adaptarse a la plataforma.

*Documentación.*

iS cuenta con una muy buena documentación con secciones como Para Empezar donde hay una guía de inicio que enseña como empezar a usar iS, Características principales donde se habla de conceptos de la metodología Ágil Scrum y de cómo iS se desenvuelve con ellos.

SD también tiene una extensa documentación con secciones como Agile & Scrum Fundamentals donde nos muestran fundamentos y conceptos y sobre la metodología Ágil Scrum, SD Suite donde podemos aprender cómo usar SD y gestionar los proyectos, Improve Continuosly donde se pueden leer retrospectivas y consejos acerca del uso de SD, También cuenta con un apartado llamado Consultancy donde se puede encontrar información y recursos que pueden ayudar al mejor desarrollo del proyecto como glosarios, infografías y tarjetas que se pueden imprimir.

*Contacto.*

Tanto iS como SD cuentan con apartados en los que puedes ponerte en contacto con la empresa, dejar opiniones o resolver dudas.

iS tiene un apartado llamado Recursos donde encontraras secciones como FAQ o preguntas frecuentes, foros y un Blog donde se abordan temas acerca de iS.

SD tiene apartados como Contacto donde se puede enviar mensajes de correo electrónico a la empresa y un Blog donde encontraremos publicaciones recientes que giran alrededor de SD.

*C. Capacidad para ser usado.*

El usuario debe ser capaz de operar y controlar la plataforma con facilidad.

*Facilidad de Navegación.*

Se han analizado diferentes aspectos tales como el desplazamiento entre páginas, si responden correctamente a las acciones iniciadas por el usuario, si existen elementos que interfieran con el usuario al momento de trabajar, si los enlaces son predecibles en cuanto a lo que sucederá si el usuario da click sobre él, o si hay algún enlace que no esté funcionando, si el usuario puede ubicar en qué apartado se encuentra y puede regresar a puntos anteriores con facilidad.

En ambas plataformas cuando el contenido excede el tamaño de la pantalla y se habilita un Scrolling vertical. iS lo hace más notable en su apartado de la pila de producto tal como se aprecia en la Figura 1 permitiendo desplazarse entre las diferentes historias de usuario, a pesar de tener un scrolling vertical las historias de usuario se ordenan de manera horizontal de izquierda a derecha, se puede visualizar cierta información acerca de cada historia de usuario a simple vista tales como su esfuerzo y valor y cuantas tareas contiene.

En SD el scrolling vertical también es más visible en el apartado de Backlog, tal como se muestra en la Figura 2 pero a diferencia de iS esta muestra las historias de usuario ordenadas de forma vertical, se puede visualizar a simple vista información acerca de estas tales como a que Epic Sprint pertenecen, así como el riesgo, esfuerzo y quienes trabajan en ellas.

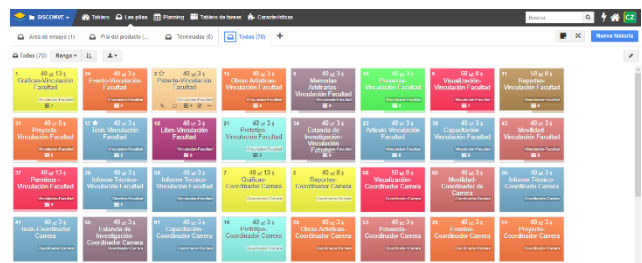


Figura 1. Pila de Producto iS

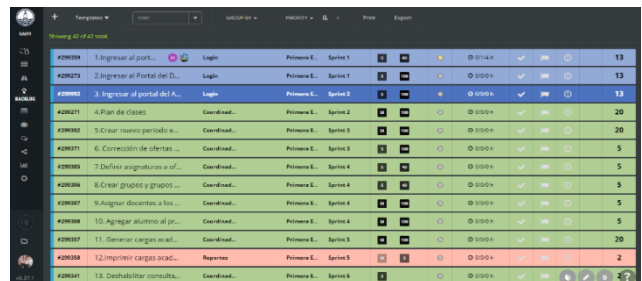


Figura 2. Backlog SD

*Entendibilidad.*

Se analizó qué tan fácil es cumplir con ciertos objetivos, si tienen un lenguaje sencillo con mensajes claros y si no se dificulta recordar las funciones de cada componente.

iS tiene un layout muy familiar, ya que los principales componentes están distribuidos de una forma muy tradicional, con la barra de navegación en la parte superior, los botones con sus respectivos nombres y aquellos que cuentan con iconos que para muchos tal vez no resulten entendibles a primera vista; cuenta con la característica de que al momento de hacer el hover sobre ellos resalta el atributo del título.

SD cuenta con un layout menos familiar, con la distribución de componentes algo distinto al que la gran mayoría podría estar acostumbrado, la barra de navegación se muestra en el lateral izquierdo y todos los botones tienen iconos donde algunos pueden resultar algo confusos; no muestran la descripción a menos que se haga click sobre ellos, es decir, no cuenta con el atributo de título al momento de hacer hover.

*D. Protección contra errores de usuario.*

Las aplicaciones web deben tener la capacidad de evitar que los usuarios puedan cometer errores.

*Errores de usabilidad.*

Los usuarios pueden tener errores que van desde una mala asignación de roles, equivocarse en la planificación, en la creación de historias de usuario o tareas, en la estimación, incluso al momento de añadir nuevos miembros o eliminarlos. [6]

En cuanto a la asignación de roles en ambas plataformas se hacen desde la configuración prácticamente con las mismas opciones, pero con diferente interfaz.

iS ofrece las opciones de configuración del proyecto concentradas en una pantalla desplegable lo que facilita al usuario tener todo a simple vista, pero con mucha información en una sola pantalla, cuenta con una agradable combinación de colores disminuyendo en un alto grado que el usuario pueda asignar equivocadamente los roles, agregación o eliminación de miembros o equivocarse en las fechas de planificación y si esto pasara la plataforma permite una sencilla corrección. En la Figura 3 se muestra la pantalla de configuración principal de iS.

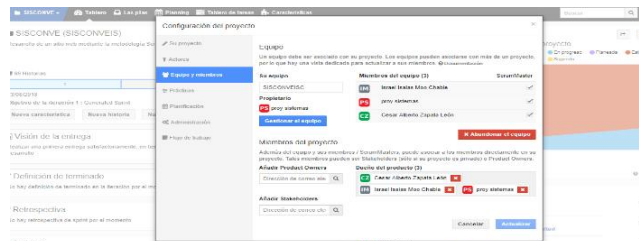


Figura 3. Configuración iS

El crear historias de usuario, estimarlas, agregar tareas y asignarlas a algún miembro se hace mediante un proceso claro e intuitivo donde si hay algún error basta con eliminar o editar la historia o tarea.

SD ofrece otro formato en el que se puede visualizar de una manera más clara, distribuyendo las opciones de configuración en un espacio más amplio, la asignación de roles se hace mediante tarjetas donde hay información del miembro que ofrece también maneras de contactarse con ellos como mensajes de correos y llamadas a través de Skype, esto facilita la correcta asignación de roles, agregación o eliminación de miembros o en las fechas de planificación, de igual manera si por alguna razón se hubiera cometido algún error se podría corregir fácilmente. En la Figura 4 se muestra la pantalla de configuración principal de SD.

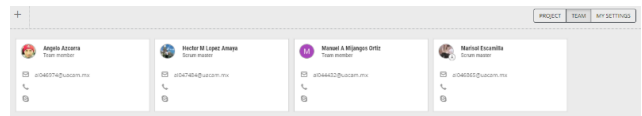


Figura 4 Configuración SD

De igual manera, pero con otra interfaz, el crear historias de usuario, estimarlas, agregar tareas y asignarlas a algún miembro se hace mediante un proceso claro e intuitivo donde si hay algún error basta con eliminar o editar la historia o tarea.

*E. Estética de la Interfaz de Usuario.*

*Atractividad de la Interfaz.*

Se tomaron en cuenta diferentes parámetros para evaluar con exactitud este apartado, el primero fue la bienvenida al usuario, tanto en SD como IS tienen una bienvenida, sin embargo, cabe destacar que en el caso de IceScrum es más completa y amigable a comparación de la de SD, por lo tanto, se observó que IS posee mucha más información relevante acerca de las actividades que realiza el software, en una presentación de animaciones, en la Figura 5 se muestra la pantalla de bienvenida de iS, en el caso de SD sólo se muestra la información de manera estática sin ser tan interactivos con el usuario. En la Figura 6 se muestra la pantalla de bienvenida de SD.



Figura 5. Bienvenida al Usuario iS

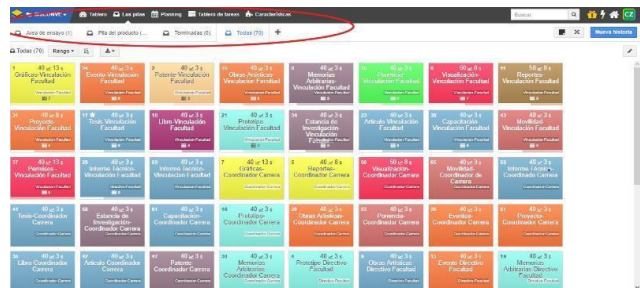


Figura 8. Posición de Componentes iS

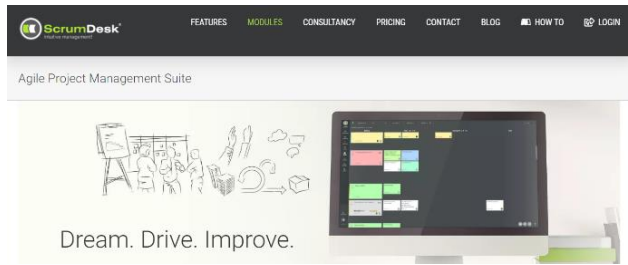


Figura 6. Bienvenida al usuario SD

Posteriormente, se evaluó la presentación del software, específicamente valorando la consistencia de este, hay que hacer hincapié en que no es lo mismo que evaluar su estética. La estética se refiere en que tan agradable es visualmente para el usuario, mientras que la consistencia recae en la localización de los componentes y como el software actúa en el caso de un cambio de pantalla, por ejemplo, no es lo mismo que sea usado en la pantalla de una computadora que en la pantalla de un teléfono inteligente o en una tableta, tomando en cuenta esta premisa SD y IS tienen prácticamente las mismas funcionalidades. [7][8] La posición de sus componentes se les considera entendibles y correctas, tomando en cuenta la distribución de los componentes SD a comparación de iS adecua sus componentes principales de tal forma que caben en una misma línea vertical posicionada en la parte izquierda dejando en la parte superior las opciones que trae cada apartado, tal como se muestra en la Figura 7. iS por otra parte posiciona tanto los apartados principales como sus opciones de forma un tanto más tradicional en la parte superior. En la Figura 8 se muestra la distribución de los componentes principales de iS.

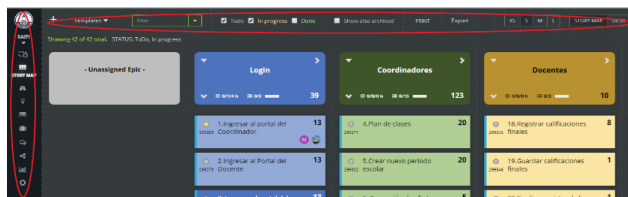


Figura 7. Posición de Componentes SD.

Se realizó una visualización de las herramientas en una tableta, ambas cumplen con la correspondencia de componentes adecuada, no obstante, en el caso de IS presenta un ligero desplazamiento mayor, además de que en algunas circunstancias se desfasa. [9]

En el caso de la visualización de las herramientas en teléfonos inteligentes fue más satisfactoria para ambas herramientas, demostrando una mejor ubicación de sus elementos tanto para IS como SD.

Con respecto al punto de vista orientado específicamente en la teoría del color se tomó en cuenta la combinación de texto, gráficos, colores y fondo. SD posee un entorno cómodo, la relación entre los colores es visualmente atractiva, los tonos en negro ayudan al usuario a que su vista no se canse, dispone de animaciones muy ligeras se considera que la razón es para que la aplicación web no consuma una cantidad de recursos considerables, en caso de iS los colores resultan ser un poco más informales, tomando en cuenta la cantidad de tonos amarillos y azules, sin embargo, es muy interactiva, los gráficos resultan ser agradables a la vista, las animaciones son atractivas y dinámicas.

*Personalización.*

El apartado de personalización se encargará de analizar la configuración de elementos de acuerdo al perfil y los elementos cambiables en la interfaz.

SD tiene una gran cantidad de opciones personalizables, así como bastantes apartados que ayudan a gestionar el proyecto en cuestión dependiendo de los módulos y las tareas, entre ellos se encuentran; diagramas, seguimiento, recorrido, backlog, plan de proyecto, trabajo realizado, retroalimentación, rca, reportes, y configuración de información del proyecto, además de que goza de la habilidad de poder personalizarlo a nivel de estética, resulta ser muy entendible para el usuario, en las opciones para cambiar las características del proyecto se encuentran; cambiar logo del proyecto/organización, nombre, código, descripción, planeación/planificación, trabajo, integración, custom fields, importar de JIRA, archivar el proyecto o eliminar el proyecto.

iS por su parte, posee de igual manera una cantidad de opciones personalizables pero no tantas como SD entre ellas se encuentran; Tablero, Pilas, Planning, Tablero de tareas y características del proyecto, esta herramienta también puede personalizarse con respecto a la interfaz gráfica, cambiando sus diagramas y los colores, haciéndolo más cómodo para el usuario, las características que se pueden adaptar y/o modificar para el proyecto son el nombre, clave, descripción, roles, los miembros del equipo, prácticas, planificación, administración y flujo de trabajo.

#### IV. DISCUSIÓN, CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

En cuanto a la capacidad para reconocer su adecuación ambas plataformas cumplen con las principales herramientas que son necesarias para trabajar en los proyectos realizados en la facultad de Ingeniería.

Capacidad de aprendizaje a pesar de que SD cuenta con una mayor documentación comparándolo con la que ofrece iS el hecho de que se presente en un solo idioma, el inglés, es una desventaja para un equipo de hablantes nativos del español el no poder profundizar en la plataforma con tanta facilidad en como si lo hicieran en su idioma natal.

Capacidad para ser usado en ambas plataformas se puede navegar con facilidad, pero en SD es algo menos intuitiva ya que presenta un layout menos tradicional y en ciertos aspectos la entendibilidad es inferior a la de iS.

Protección contra errores del usuario en este apartado dejando a un lado que plataforma cuenta con un mayor grado de entendibilidad se puede decir que ambas plataformas cumplen con evitar que el usuario cometa errores en su uso y si los llegara a cometer estas permiten corregirlo.

Estética de la interfaz de usuario en esta sección influye mucho los gustos de los usuarios, no a todos les puede gustar un color que para otros tal vez sea su favorito, pero no todo se trata sobre el color, también es sobre la combinación de textos y gráficos, así como la consistencia de cada plataforma y el grado de personalización, donde SD es muy favorecido por su grado de personalización del proyecto por otro lado iS cuenta con una mejor consistencia y atractividad de interfaz.

A pesar de que ambas herramientas tienen un alto grado de usabilidad y cuentan con las herramientas necesarias para un buen desarrollo de los proyectos la que más se ha podido adaptar a la realización de los proyectos antes mencionados es la herramienta iS, debido a su capacidad de aprendizaje y para ser usada, por lo que es ampliamente recomendado para proyectos ágiles scrum. No obstante SD sigue siendo una gran herramienta para equipos de mayor tamaño que busquen una herramienta algo fuera de una interfaz

convencional y que estén dispuestos a invertir un poco más de tiempo en aprender a usarla .

#### V. AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Campeche por las facilidades concedidas para la realización y difusión de este trabajo.

#### VI. REFERENCIAS

- [1] ISO. (2019). "ISO 2010 Usabilidad". Disponible en: <https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000/iso-25010/23-usabilidad>
- [2] SD Intuitive management. (2019). "About SD, online scrum project management tool". Disponible en: <https://www.SD.com/start/manual-for-SD-start/start-about-SD-start/>
- [3] Mex Álvarez, D. C., Hernandez Cruz, L. M., Cab, C. J., y Romero Hernandez, O. F. (2018). "Desarrollo del sitio web Sisconve con la metodología Scrum". Revista de Tecnologías de la Información, pp.17-26.
- [4] Álvarez, C. A. (2011). "Metodología de la Investigación Cuantitativa y Cualitativa Guía Didáctica". Universidad Surcolombiana Facultad de Ciencias Sociales y Humanas Programa de Comunicación Social y Periodismo.
- [5] Duggan, E. W., y Thachenkary, C. S. (2004). "Integrating nominal group technique and joint application development for improved systems requirements determination". Information & Management, pp. 399-411
- [6] Bevan, N., Carter, J., Earthy, J., Geis, T., & Harker, S. (2016, July). New ISO standards for usability, usability reports and usability measures. In International Conference on Human-Computer Interaction (pp. 268-278). Springer, Cham.
- [7] Roa, L. E. G., López, M. D. L. Á. S., & Verdín, M. K. C. Guías para la evaluación de usabilidad durante el desarrollo del software.
- [8] Lee, S., y Koubek, R. J. (2010). Understanding user preferences based on usability and aesthetics before and after actual use. Interacting with Computers, pp. 530-543.
- [9] Espinosa Ruiz, F. J., & Cañizares Sánchez, L. A. (2007). Propuesta de guía de estilos de diseño de interfaces gráficas de usuario tipo web para dispositivos móviles PDA (Bachelor's thesis, QUITO/EPN/2007).

#### VII. BIOGRAFÍA

**Hernández Cruz Luz María.** nació en la ciudad de San Francisco de Campeche, Campeche México el 13 de marzo de 1980. Se graduó como Ingeniero en Sistemas Computacionales en la Universidad Autónoma de Campeche en el año 2001. Estudió la Maestría en Gestión de Tecnologías de la Información en la Universidad del Mayab en Mérida, Yucatán obteniendo el grado en el año 2010.

Ella actualmente labora como Profesor e investigador en la Universidad Autónoma de Campeche, Facultad de Ingeniería la ciudad de San Francisco de Campeche, Campeche México. Las áreas de interés son: tratamiento de información, ingeniería de software y administración de proyectos.



La Mtra. Hernández ha participado en los siguientes proyectos de investigación internos “Diseño e implementación de educación a distancia en la Facultad de Ingeniería”, “Diseño e implementación del sistema de convenios de la Facultad de Ingeniería”, “Aplicación web de gestión escolar de los posgrados de la Facultad de Ingeniería”, “Aplicación web de administración de servicios odontológicos BITA” y “Plataforma Virtual de Gestión de Asesorías Académicas”. Además, participó como asesor externo de proyectos en la Feria de Ciencias e Ingenierías 2017 a través del Consejo Estatal de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico de Campeche y revisor de artículos en el 2do. Congreso Interdisciplinario de Energías Renovables, Mantenimiento Industrial, Mecatrónica e Informática CIERMMI 2017, organizado por el Colegio de Ingenieros en Energías Renovables de Querétaro A.C.



**Mijangos Ortiz Manuel Alejandro.** Nació en San Francisco de Campeche, Campeche el 14 de noviembre de 1995. Terminó sus estudios de Educación Media Superior en la Preparatoria Dr. Nazario Víctor Montejo Godoy de la Universidad Autónoma de Campeche en la Ciudad de San Francisco de Campeche, Campeche, México, en el año 2014.

Él es estudiante de Educación Superior en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Campeche en la ciudad de San Francisco de Campeche, Campeche, México.

El B.R. Mijangos actualmente trabaja en el proyecto “Sistema de Administración Escolar de la Facultad de Ingeniería” de la Universidad Autónoma de Campeche.



**Mex Álvarez Diana Concepción.** Nació en San Francisco de Campeche, Campeche el 17 de diciembre de 1983. Ingeniero en Sistemas Computacionales por la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Campeche en el año 2006, Maestra en Pedagogía por la Universidad Mundo Maya con una Especialidad en Entornos Virtuales de Aprendizaje y estudiante del Doctorado en Proyectos, por la Universidad Internacional Iberoamericana. Cuenta con la distinción del perfil PRODEP otorgado por la Secretaría de Educación Pública. Actualmente es profesor e investigador de la Facultad de Ingeniería, presidenta de la Academia de Sistemas Computacionales y responsable de los convenios de colaboración de la Facultad.

La Mtra. Mex. ha liderado y participado en diversos proyectos de financiamiento interno, así como de CONACYT y ANUIES. Cuenta con publicaciones Nacionales e Internacionales, donde ha presentado los resultados de los proyectos de investigación. Es parte del comité de revisión científica de la Revista Proyectos Institucionales y de Vinculación; y de la Revista Multidisciplinas de la Ingeniería de la Facultad de Ingeniería Mecánica Eléctrica (FIME) de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL). Ha sido miembro del comité evaluador de proyectos del Sistema Nacional de Educación a Distancia (SINED) y de la Feria Nacional de Ingeniería y Ciencias del CONACYT. Ha sido parte del comité académico del Examen General para el Egreso de la Licenciatura de Ingeniería de Software EGEL-ISOFTE como

representante de la Universidad Autónoma de Campeche ante el Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior (CENEVAL).

representante de la Universidad Autónoma de Campeche ante el Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior (CENEVAL).



**Flores Guerrero Mayra Deyanira.** nació el 4 de julio en la Cd. De Guadalupe Nuevo León. Egresó de la carrera de Ingeniero Administrador de Sistemas en el año 2002 y Maestría en Ciencias de la Administración con Especialidad en Relaciones Industriales en el año 2005 en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

Cuenta con especialidad en Todólogo en Mecatrónica desde el 2007 y Doctorado en Educación desde el 2014.

La Dra. Mayra actualmente se encuentra como docente en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica y en la Facultad de Ciencias Biológicas, de la Universidad Autónoma de Nuevo León, investigadora y editora de la revista Proyectos Institucionales y de Vinculación.

La Dra. Flores contribuye a los planes de estudio en la carrera de Ingeniero Administrador de Sistemas posteriormente para Mecatrónica y para Ingeniero en Tecnología de Software.



**Cab Chan José Ramón,** Nació el 26 de febrero de 1970 en la ciudad de San Francisco de Campeche, Campeche. Cursó estudios de Licenciatura en informática en el Tecnológico de Campeche en el año 1999, curso la Maestría en Tecnología Educativa en la Universidad Autónoma de Tamaulipas en 2006; Actualmente, cursa el doctorado en Gestión de Proyectos en la UNINI.

UNINI.

El actualmente labora en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Campeche como Profesor de Tiempo Completo, cuenta con perfil PRODEP, imparte cátedra en distintas asignaturas de la Licenciatura de Ingeniería en Sistemas Computacionales; También, se desempeña como responsable de la supervisión de la Red Computadoras de la Facultad y se desempeña como Profesor de Asignatura en el Tecnológico de Campeche impartiendo asignaturas en Ingeniería en sistemas computacionales.

El Mtro. Cab ha participado en proyectos internos de la UAC entre los que se pueden mencionar: “Implementación de Educación a Distancia en la Facultad de Ingeniería”, “Desarrollo de aplicación BITA para la Facultad de Odontología”, “Desarrollo de aplicación Web para Posgrado de la Facultad de Ingeniería”, entre otros.