

# **Sistema de seguimiento e integración de equipos de trabajo basada en el perfil de usuario**

## ***Trabajo Terminal No. 2020 – A130***

*Alumnos: Portilla Martinez Jose David, Santiago Castillo Aldo*

*Directores: Arzate Gordillo Jacqueline, Jiménez Benítez José Alfredo*

*e-mail: 97.david.pm@gmail.com \*Jose David, aldo11santiago@gmail.com \*Aldo*

**Resumen** – Este protocolo propone el desarrollo de un sistema web para alumnos y profesores de la Escuela Superior de Cómputo, el objetivo principal es la creación y seguimiento de equipos de trabajo, el cual integra funcionalidades como el intercambio de material de ayuda para las Unidades de Aprendizaje, herramientas de colaboración y perfiles de usuarios que fomentan el desarrollo colaborativo, académico y personal del alumno. Las características del sistema permiten que el alumno fortalezca la relación con sus compañeros y profesores, así como desarrollar nuevas aptitudes y valores.

**Palabras clave** – *Perfil académico, Sistema Web, Trabajo en equipo.*

## **1. Introducción**

El trabajo en equipo es parte fundamental en la formación de un profesionista, ya que se utiliza prácticamente en cualquier ámbito profesional, la razón de los equipos de trabajo es aportar diversidad de conocimientos y habilidades que permitan dar soluciones a los problemas planteados. Uno de los factores importantes que determina el éxito de los equipos de trabajo es que los miembros sean razonablemente calificados para desempeñar sus puestos y el otro es mantener siempre el deseo de cooperar y colaborar entre sí. En otras palabras, deben contar con los conocimientos, habilidades y actitudes necesarios para el puesto o rol a desempeñar en el equipo. [1]

Otro de los factores que se debe tomar en cuenta en la formación de equipos de trabajo, para determinados tipos de proyectos, es la heterogeneidad en las habilidades de los integrantes, algunos autores [2] afirman que los efectos de la heterogeneidad dependen de las tareas que realice el equipo y que, de esa forma, la diversidad en conocimiento y habilidades es apropiada para los equipos cuando realizan “tareas creativas o intelectuales”.

Es entonces donde aparece el interés en la búsqueda de los mejores integrantes para un equipo basándose en aspectos como sus intereses, conocimientos y habilidades, de manera que se complementen. Una forma de obtener y procesar la información de los diferentes candidatos es a través de un sistema, mediante la creación y la gestión de perfiles de usuario con información específica en lo relativo a sus competencias e intereses. La técnica de creación, gestión y aprovechamiento de perfiles de usuario es conocida también como *profiling* y entre sus aplicaciones más comunes están la personalización, la gestión de conocimiento y el análisis de datos. [3]

Por otro lado, es cierto que cuando se generan equipos de trabajo aleatoriamente los integrantes desarrollan algunas otras habilidades, por ejemplo, el hecho de que los integrantes no se hayan conocido antes no debería causar problemas en la capacidad de comunicarse eficazmente, organizarse, elegir la manera de trabajar, delegar roles y responsabilidades, pero, como se mencionó antes, eso dependerá del tipo de trabajo o proyecto cuya mayor probabilidad de éxito ocurrirá si se hace una selección objetiva de integrantes basada en intereses, habilidades, actitudes y experiencia previa, en vez de formarlo aleatoriamente.

En la Escuela Superior de Cómputo se forman ingenieros en sistemas computacionales, y constantemente se llevan a cabo diversos trabajos en equipo para el desarrollo de las competencias en las diferentes áreas del conocimiento que involucran el plan de estudios, pero la comunidad es lo suficientemente grande como para realizar este encuentro y selección entre los interesados, Así, no siempre se tenga el completo conocimiento de los diferentes candidatos, ya sea alumnos o profesores, que serían los más aptos para cada proyecto según sus objetivos, incluso con la disponibilidad de redes sociales, ya que estas no están enfocadas al ambiente

académico y no tienen funcionalidades de emparejamiento o creación de equipos basadas en los perfiles de los usuarios.

Otro de los retos es el seguimiento del trabajo. Una buena organización es clave para un flujo continuo de trabajo y crea un ambiente productivo entre todos los integrantes del equipo.

La propuesta en este protocolo consiste en desarrollar un sistema que integra múltiples funcionalidades enfocadas al trabajo en equipo, como las recomendaciones de integrantes para formar un equipo con base en los perfiles de usuarios y funcionalidades para la gestión de proyectos.

La siguiente tabla muestra una comparación entre el sistema propuesto en este protocolo y algunos sistemas similares.

Característica Sistema	Comunicación en tiempo real ( <i>Chat</i> ) e intercambio de material digital.	Perfil de Usuario especializado	Integración de equipos basada en Perfiles	Creación de grupos orientada a desarrollar proyectos en equipo	Seguimiento y evaluación del equipo de trabajo	Seguimiento y evaluación individual (cada integrante del equipo)	Herramientas de colaboración y gestión de proyectos
TT 2014-B044: Plataforma de interacción social y académica móvil [4]	Sí	No	No	No	No	Sí	No
Workplace by Facebook [5]	Sí	No	No	Sí	No	No	Sí
LinkedIn [6]	Sí	Adaptable	No	No	No	No	No
Trello [7]	No	No	No	Sí	No	No	Sí
Sistema propuesto: Plataforma de integración de equipos de trabajo basados en el perfil	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

*Tabla 1. Comparación entre sistemas similares y el sistema propuesto. Fuente: Creación propia*

## 2. Objetivo

Fomentar y hacer más eficiente el trabajo en equipo para el desarrollo de proyectos en la Escuela Superior de Cómputo a través del desarrollo de un sistema que ayude a la comunidad estudiantil y docente con la integración, organización y evaluación de equipos de trabajo mediante recomendaciones de integrantes basadas en perfiles académicos especialmente diseñados para los estudiantes de ingeniería en sistemas computacionales, herramientas de gestión de proyectos, de colaboración y de evaluación.

### 3. Justificación

Una actividad muy frecuente en la Escuela Superior de Cómputo es la formación de equipos de trabajo para los proyectos que se llevan a cabo como parte de la acreditación de las Unidades de Aprendizaje, también hay un constante desarrollo de otro tipo de proyectos que los alumnos hacen para lograr la titulación por medio de la opción curricular, que consiste en acreditar Trabajo Terminal I y Trabajo Terminal II [8], por lo que es evidente que el trabajo en equipo está presente en las actividades académicas cotidianas de la comunidad de la escuela.

Los alumnos y profesores enfrentan varios retos en las distintas etapas del ciclo de vida de un equipo de trabajo [9], empezando con la formación del equipo, donde los alumnos y/o profesores están en búsqueda de un equipo de trabajo para el desarrollo de proyectos, y no cuentan con alguna herramienta que les permita conocer a todos los posibles integrantes o mejores candidatos con base a su perfil.

El sistema propuesto pretende brindar una herramienta que facilite la tarea de la integración de los equipos mediante la búsqueda y recomendación de los integrantes que mejor se adapten a las necesidades en el desarrollo de un proyecto, basándose en la información de los perfiles académicos diseñados para los alumnos y profesores de ingeniería en sistemas computacionales.

También facilitará el rendimiento o desempeño del trabajo en equipo mediante herramientas de colaboración y gestión de proyectos, como asignación de tareas, delegación de responsabilidades, fechas de vencimiento, registro de actividades y *chat*, entre otras, que ayudará al equipo a hacer más eficiente la organización y a obtener mejores resultados.

Esta solución también tendrá vinculación con la evaluación de los alumnos, en trabajos en equipo desarrollados en las Unidades de Aprendizaje, por parte de sus profesores, mediante las funcionalidades de seguimiento y evaluación; de forma individual, evaluando a cada integrante, o de forma grupal, evaluando los trabajos y el desempeño de todo el equipo. Esta evaluación podrá ser llevada a cabo por uno o más usuarios.

Lo anterior es muy flexible, es decir, esta solución podría ser usada también por los docentes para la evaluación de los alumnos dentro de las Unidades de Aprendizaje, siendo así una de las mejores formas de aplicar la funcionalidad de “Seguimiento y evaluación”, que es una importante opción.

Como se mostró en la Tabla 1, nuestra solución integra algunas funcionalidades de redes sociales, gestión de proyectos y evaluación, pero la parte más compleja cae en la Integración de equipos basada en perfiles que a su vez hace uso de los Perfiles de usuario especializados, característica que no tiene algún otro sistema y su desarrollo beneficiará a la comunidad académica de la escuela.

### 4. Productos o Resultados esperados

Los resultados esperados con el desarrollo del proyecto propuesto son:

1. Módulo del Servidor (software)
  - 1.1. Base de datos
  - 1.2. Generador de recomendaciones de integrantes basadas en perfiles
  - 1.3. Módulo de servicios
2. Plataforma web (software)
3. Manual Técnico
4. Manual de Usuario
5. Artículo Científico

El modelo de diseño de software del sistema propuesto es un sistema distribuido con arquitectura cliente-servidor de 2 capas, esto debido a que el acceso a la aplicación será multiusuario y en red. [10]

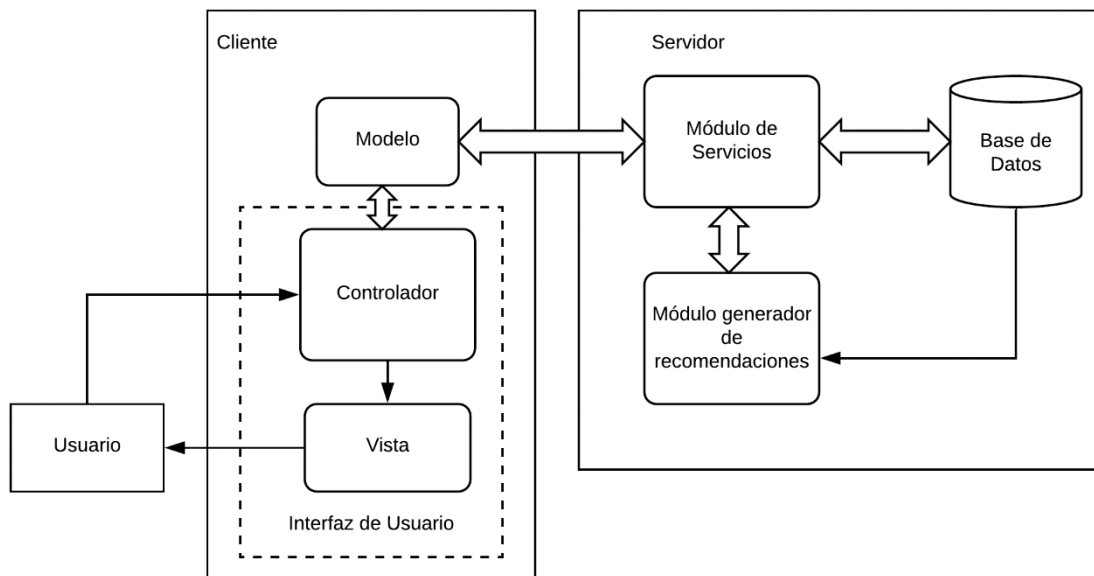


Figura 1. Diagrama de bloques de la arquitectura del Sistema. Fuente: Creación propia

## 5. Metodología

El desarrollar nuestro sistema de manera adecuada implica seguir un modelo de desarrollo de software, para esto acordamos que la metodología que más se adecúa a lo que necesitamos es la Metodología Incremental, la cual cuenta con 4 fases: Análisis, Diseño, Programación y Pruebas, y se realizan iteraciones de las todas las fases, con un *incremento* cada *iteración*. [11]

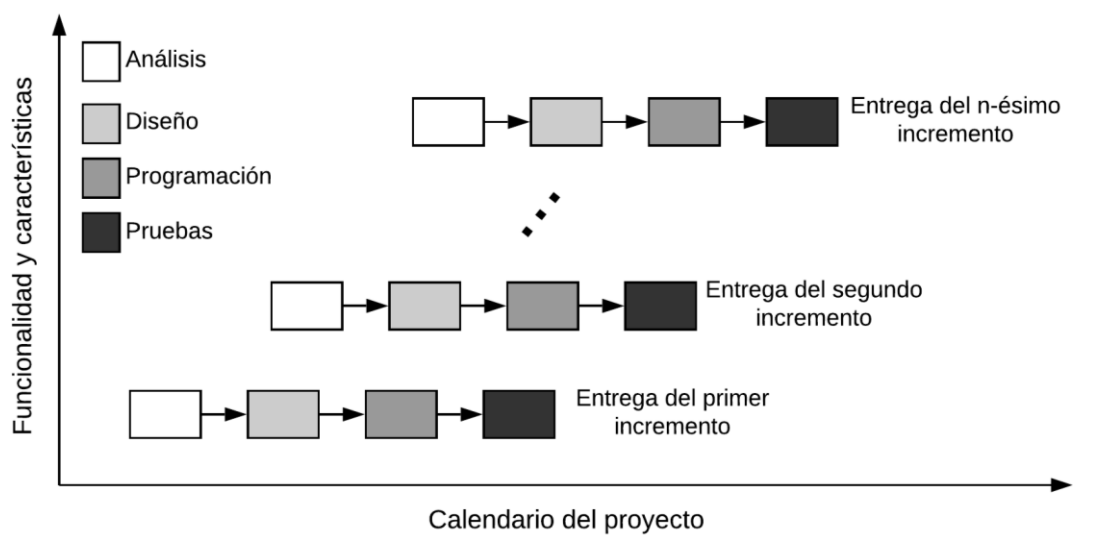


Figura 2. Metodología de desarrollo de software incremental. Creación propia, diseño basado en el de Pressman[11]

## 6. Cronograma

Ver Anexo 1.

## 7. Referencias

- [1] J. Newstrom, M. Sánchez Carrión, M. Carril Villareal y A. Deras Quiñones, Comportamiento humano en el trabajo, 3ra edición. México: McGraw-Hill Interamericana, 2011, p. 335.
- [2] F. Gil, R. Rico y M. Sánchez Manzanares, "Eficacia de Equipos de Trabajo", Papeles del Psicólogo, vol. 29, núm. 1, pp. 25-31, 2008. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=77829104>.
- [3] R. P. P. da Cruz, F. García Peñalvo y L. Alonso Romero, "Perfiles de Usuario: En la senda de la Personalización", Departamento de Informática y Automática - Universidad de Salamanca, 2003.
- [4] O. Benítez López y V. Estrada Ventura, "Plataforma de Interacción Social y Académica Móvil", Licenciatura, Instituto Politécnico Nacional - Escuela Superior de Cómputo, 2015.
- [5] "Workplace by Facebook", Facebook. [En línea]. Disponible: <https://work.workplace.com>. [Consultado: 13- Sep- 2019].
- [6] "LinkedIn", LinkedIn Corporation 2019. [En línea], Disponible: <https://www.linkedin.com>. [Consultado: 13- Sep- 2019].
- [7] "Trello", Atlassian, 2019. [En línea], Disponible: <https://trello.com>. [Consultado: 13 – Sep- 2019]
- [8] "reglamento de titulación profesional del Instituto Politécnico Nacional", 2019, p. 4. [En línea], Disponible: <http://www.escom.ipn.mx/docs/escomunidad/catt/reglamentoTitulacionIPN.pdf>
- [9] M. Lecuona, "5 etapas de un equipo de trabajo", Buenos negocios. [En línea]. Disponible: <https://www.buenosnegocios.com/notas/habilidades-empresariales/5-etapas-un-equipo-trabajo-n2561>. [Consultado: 15- Sep- 2019].
- [10] E. Acosta Gonzaga, J. Álvarez Cedillo y A. Gordillo Mejía, "Arquitecturas en n-Capas: Un Sistema Adaptativo", Polibits, vol. 34, 2006. [En línea], Disponible: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=402640447007>. [Consultado: 16-Sep-2019].
- [11] R. Pressman, V. Campos Olguín, J. Enríquez Brito, C. Villegas Quezada y B. Ferro Castro, Ingeniería del software, 7ma edición. McGraw-Hill Interamericana, 2010.

## 8. Alumnos y Directores

CARÁCTER: Confidencial  
FUNDAMENTO LEGAL: Art. 3, fracc. II, Art. 18, fracc. II y  
Art. 21, lineamiento 32, fracc. XVII de la L.F.T.A.I.P.G.  
PARTES CONFIDENCIALES: No. de boleta y Teléfono.

*Portilla Martinez Jose David.* – Alumno de la carrera de Ing. en Sistemas Computacionales en ESCOM, Especialidad Sistemas, Boleta: 2016350501, Tel. 55-7400-5540, email: 97.david.pm@gmail.com

Firma: \_\_\_\_\_

*Santiago Castillo Aldo.* – Alumno de la carrera de Ing. en Sistemas Computacionales en ESCOM, Especialidad Sistemas, Boleta: 2016630369, Tel. 55-5507-9243, email: aldo11santiago@gmail.com

Firma: \_\_\_\_\_

*Arzate Gordillo Jaqueline.* - M. en C. en Instrumentación electrónica (SEPI\_ESIME). Ingeniero en Comunicaciones y Electrónica (ESIME) Áreas de Interés: Educación, procesamiento de señales y psicología. Datos de contacto: jarzategordillo@gmail.com

Firma: \_\_\_\_\_

*Dr. José Alfredo Jiménez Benítez* - Doctorado en Tecnología Avanzada por CICATA-IPN, 2011. Maestría en Ciencias en T.A. CICATA-IPN, 2007. Ingeniero en Electrónica en UAM Azcapotzalco, 2002. Áreas de Interés: Sistemas, psicología, educación. Datos de Contacto: jajimenezb@ipn.mx

Firma: \_\_\_\_\_

## Anexo 1

CRONOGRAMA Nombre del alumno: Portilla Martinez Jose David

TT No.: 2020-A130

Título del TT: Sistema de seguimiento e integración de equipos de trabajo basada en el perfil de usuario

Actividad	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL
Análisis de requerimientos funcionales											
Investigación de algoritmos de emparejamiento											
Desarrollo e Implementación del algoritmo											
Diseño del Servidor											
Diseño del Cliente											
Desarrollo e Implementación del Cliente											
Implementación del algoritmo en el sistema web											
Corrección de errores del sistema											
Manual técnico											
Investigación y recopilación de evidencia para el artículo											
Evaluación				TT1						TT2	

CRONOGRAMA Nombre del alumno: Santiago Castillo Aldo

TT No.: 2020-A130

Título del TT: Sistema de seguimiento e integración de equipos de trabajo basada en el perfil de usuario

Actividad	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL
Análisis de requerimientos no funcionales											
Diseño del perfil académico											
Diseño del algoritmo de emparejamiento											
Pruebas y Corrección de errores del algoritmo											
Diseño de la Base de Datos											
Diseño de la interfaz gráfica											
Desarrollo e Implementación del Servidor											
Pruebas del sistema											
Manual de usuario											
Desarrollo de Artículo Científico											
Evaluación				TT1						TT2	