

Metodologías ágiles, uso actual y experiencia de egresados del Centro Universitario de la Ciénega, CUCiénega, de la Universidad de Guadalajara

Agile methodologies, actual use and experience from university graduates. The case of university graduates. Centro Universitario de la Ciénega, CUCiénega, Universidad de Guadalajara

Imelda Karina Salinas Ocegueda^a, Reyes Joel Sanjuan Raygoza^b y Flor Peña Pérez^c

Resumen / Abstract

Las metodologías ágiles, desde su aparición en febrero del 2001, se convirtieron en la contraparte de las metodologías convencionales, en particular, para el desarrollo de software. Su objetivo fue plantear los valores y principios que deberían permitir a los equipos desarrollar software en menor tiempo, respondiendo a los cambios que puedan surgir a lo largo del proyecto. Desde el punto de vista de eficacia y eficiencia se consideran como ejes principales: mayor valor al individuo, colaboración con el cliente, reducción de tiempo en el desarrollo del software y menores costos. Las metodologías ágiles continúan cambiando la forma de desarrollar software, razón por la cual las organizaciones están adaptando sus modelos operativos para impulsar y garantizar la agilidad en el desarrollo, incluso combinan tanto las metodologías tradicionales como las ágiles, aprovechando lo mejor de cada una en sus

a. La Profesora Salinas Ocegueda, Informática con Maestría en Computación Aplicada y Doctorado en Ciencias de la Educación. Profesora Docente adscrita al Departamento de Ciencias Básicas del Centro Universitario de la Ciénega de la Universidad de Guadalajara. <https://orcid.org/0009-0006-9875-1356>. Correo electrónico: imelda.salinas@academicos.udg.mx.

b. El Profesor San Juan Raygoza, Ingeniero Químico Industrial con Maestría en Ciencias en Ingeniería Química y Doctorado en Ciencias en Ingeniería Química. Profesor Docente Titular adscrito al Departamento de Ciencias Tecnológicas del Centro Universitario de la Ciénega, Universidad de Guadalajara. <https://orcid.org/0009-0009-6523-2391>. Correo electrónico: reyes.sanjuan@academicos.udg.mx.

c. La Ing. Peña Pérez es Ingeniería en Computación y actualmente Desarrolladora de Software. <https://orcid.org/0009-0006-9875-1356>. Correo electrónico: flor_pperez@hotmail.com.

procesos. Por lo general los planes de estudio de los programas educativos vigentes en el Centro Universitario de Ciénega de la Universidad de Guadalajara, que forman a los futuros profesionales en esta área, se toman a la ligera el papel que actualmente juegan las metodologías ágiles, de ahí que el objetivo de este trabajo es evidenciar la importancia de las metodológicas ágiles y su uso en el proceso enseñanza aprendizaje de los futuros desarrolladores de esta institución de educación superior, desde los ojos, de una muestra de egresados que actualmente laboran en este campo, estas respuestas, serán un referente de apoyo para que las futuras generaciones visibilicen las áreas de oportunidad que tiene el desarrollo de software en la implementación de las nuevas tecnologías.

Palabras clave: egresado, desarrollo, metodologías ágiles, software.

Since its first appearance in February 2001, agile methodologies have become the opposite of traditional methods, especially in software development. In the beginning, the principal objective of agile methodologies was to determine an environment that allows the software to be developed in less time and with better responsiveness when changes are needed throughout the project's life. Effectiveness and efficiency are the cornerstones of agile methodologies, with a focus on valuing people, collaborating with clients, and reducing development time and cost. The global adoption of agile methodologies is reshaping the software development process, with numerous companies worldwide either using them or adapting their own models to ensure agility in their processes and development. Usually, the Centro Universitario de Ciénega, from The University of Guadalajara, does not include the topic of agile methodologies in the curriculum for its careers; it seems that is not clear the primary level of importance that they play in the field, then our principal objective with the present study makes a point of evidence about the mayor role of the agile methodologies and try to include them in the process of learning through several surveys and chats about this with former students.

Keywords: graduates, undergraduates, methodologies, software.

Introducción

El mundo del software es ilimitado, la evolución tecnológica obliga al desarrollador de software a ser flexible y dinámico adaptándose a las necesidades de los diversos sectores públicos y privados. El desarrollo de software es un área en la cual gran cantidad de egresados universitarios se desempeñan aplicando conocimientos y metodologías, las cuales han estado presentes desde que surgió el modelo del ciclo de vida antes de 1970, los autores (Uribe & Ayala, 2007) reconocen el inicio de la informática y la computación en los años 50, el desarrollo de software ha pasado por cambios evolutivos, Abuchar, (2023) en su libro Metodologías ágiles para el desarrollo de software describe 3 tiempos “a) desarrollo artesanal; desarrollo de software basado en la percepción del programador sin metodologías, experiencia y gusto por la programación. b) desarrollo de comercialización; procedimientos y técnicas enfocadas a desarrollar software de calidad y c) desarrollo de ingeniería; teorías y análisis sobre el desarrollo de software, personal capacitado y mejoras en la calidad desde el inicio”. Esta forma de trabajo en su momento dio resultados sobre todo en proyectos grandes y complejos, recordemos que el software en tiempos de antaño sustituía la forma de trabajar en los negocios, de lo manual a lo digital, un sistema integra

diversos elementos, buscando agilizar los procesos que eran repetitivos, con el tiempo se adquirió consciencia sobre los resultados, reparando en la importancia de mejorar en la calidad de software, realizar entregas en tiempos cortos con código funcional y sobre todo satisfacer la necesidad con el cumplimiento de requerimientos. Con el paso del tiempo se han integrado otras metodologías, tal es el caso de las metodologías ágiles, llamadas por Navarro, Fernández y Martínez, (2013) como “metodologías ligeras”, para posteriormente ser identificadas como ágiles, por su facilidad de responder al cambio. Modelo de desarrollo de software de los más utilizados actualmente, por la mejora en tiempo de entrega del producto, la flexibilidad al adaptar nuevos requerimientos, versatilidad para trabajar con proyectos pequeños y la interacción con el cliente, conocida como adaptativa no predictiva, comparada con las metodologías tradicionales presentadas por Olivera y Díaz, (2021) donde describen características de software y equipo de proyecto, con variadas metodologías tradicionales, las ágiles proveen diferentes herramientas para el desarrollo de software consideradas por desarrolladores con experiencia como eficaces.

En la actualidad la formación universitaria en áreas tecnológicas genera expectativas para obtener calidad de vida, sin embargo, el egresado debe contar con herramientas, habilidades y cualidades que le permitan estar dentro de la contienda para obtener esa anhelada oportunidad. La programación, el desarrollo e ingeniería de software son áreas donde se desarrollan exalumnos insertados en el campo laboral como constructores y agentes pensantes que dan solución a problemas, ideas, negocios y empresas de cualquier tamaño, la habilidad se adquiere con actividades prácticas de casos de estudio desde el aula, ampliando habilidades lógicas, analíticas y críticas a lo largo de su formación académica. El desarrollo de software desde que el tiempo es tiempo ha requerido un proceso que indique su inicio y final, conocido como ciclo de vida del software; sin embargo, en la actualidad, las prácticas y metodologías que enmarcan este ciclo tradicional o pesado, ya no son aptas ni suficientemente adaptables a los procesos actuales de desarrollo, los cuales requieren entre otras cosas agilidad, versatilidad y adaptabilidad en cuanto a los roles y tamaños de equipos, de tal suerte que la necesidad dio pie al nacimiento de las metodologías ágiles, sobre las cuales versan las siguientes líneas.

Ser ágil es tener la capacidad de crear y responder al cambio para obtener beneficios en un ambiente cambiante; en la actualidad dónde la tecnología cambia constantemente y dónde cada vez hay más competencia en los sectores de desarrollo de software, se da la necesidad de dar resultados más rápidos y efectivos mediante métodos de gestión de proyectos que se adapten a estas nuevas características del mercado. Las metodologías ágiles son metodologías de desarrollo de software que hacen flexible al ciclo de vida tradicional; se ciñen a los principios conocidos como “Manifiesto ágil” y dado que el software es un producto empírico que no puede adoptar procesos prescriptivos rígidos, las metodologías ágiles acogen de forma más natural los cambios, ofreciendo rapidez, integración de la retroalimentación del usuario y documentación ligera.

En febrero del 2001 un grupo de 12 expertos de la informática, desarrolladores de software y administradores de proyectos se reunieron para discutir los métodos de desarrollo de software ligero; cómo resultado de tales reuniones y debates surgieron una serie de principios, conocido como manifiesto ágil, que establecen las bases a cumplir por cualquier metodología que pretenda ser catalogada como ágil (Uribe y Ayala, 2007). Del manifiesto ágil sus valores y principios son:

- Individuos e interacciones sobre procesos y herramientas: Aunque los procesos y las herramientas ayudan a terminar con éxito un proyecto, son las personas quienes asumen, participan e implementan un proyecto y determinan cuáles procesos y herramientas utilizar. Por lo tanto, en cualquier proyecto ágil el énfasis debe estar en las personas y en sus interacciones, en vez de los complicados procesos y herramientas.
- Software funcionando sobre documentación extensiva: Aunque la documentación es necesaria y útil para cualquier proyecto, muchos equipos se centran en la recopilación y el registro de descripciones cualitativas y cuantitativas de los entregables, cuando el valor real que se le entrega al cliente es en forma de software funcional. Por lo tanto, en vez de la documentación detallada, el enfoque ágil está en la entrega de un software de buen funcionamiento, entregado incrementalmente a lo largo del ciclo de vida del producto.
- Colaboración con el cliente sobre negociación contractual: Tradicionalmente a los clientes se les ha visto como participantes externos, involucrados principalmente al inicio y al final del ciclo de vida de producto dónde la relación se basa en el contrato y su cumplimiento. Las metodologías ágiles creen en un enfoque de valor compartido, en el cual los clientes se consideran colaboradores; y el equipo de desarrollo y el cliente trabajan unidos para evolucionar y desarrollar el producto.
- Responder ante el cambio sobre seguir el plan: En el mercado actual, donde los requerimientos del cliente, las tecnologías disponibles y los padrones empresariales cambian constantemente, es fundamental abordar el desarrollo de productos de una forma adaptativa que permita la incorporación de cambios y rápidos ciclos de vida de desarrollo de producto, en vez de enfatizar el seguimiento de planes formados probablemente con información obsoleta.

Metodologías ágiles son entonces el conjunto de procedimientos cuyas ventajas radican en adaptar la forma de desarrollo de software, consiguiendo flexibilidad, inmediatez y autonomía tanto en el desarrollo como en la interacción con el cliente. Dentro del uso de metodologías de desarrollo de software existen empresas que valoran tanto las ventajas de las metodologías tradicionales como las ventajas de las metodologías ágiles con la misma importancia, por lo tanto dentro de sus procesos de desarrollo han optado por utilizar metodologías híbridas, Leiva,(2015) en su artículo Método ágil híbrido para desarrollar software, atribuye a Ivar Jacobson esta nueva tendencia de crear software y menciona “Los métodos híbridos constituyen una mezcla de prácticas y artefactos que no necesariamente provienen de una misma metodología, ni son una variación de una metodología ágil o tradicional son una combinación de las mejores practicas de cada uno de ellos.”

Metodología

El Centro Universitario de la Ciénega, de la Universidad de Guadalajara, realiza anualmente una semana de ingenierías, normalmente durante el mes de octubre, donde se realizan eventos y actividades propias para los estudiantes de estas áreas, concursos de programación, coloquios de investigación, talleres, cursos, juegos, exposición de prototipos, entre otros. En el marco de esta semana se lleva a cabo un foro de egresados que asisten al Centro Universitario y comparten con

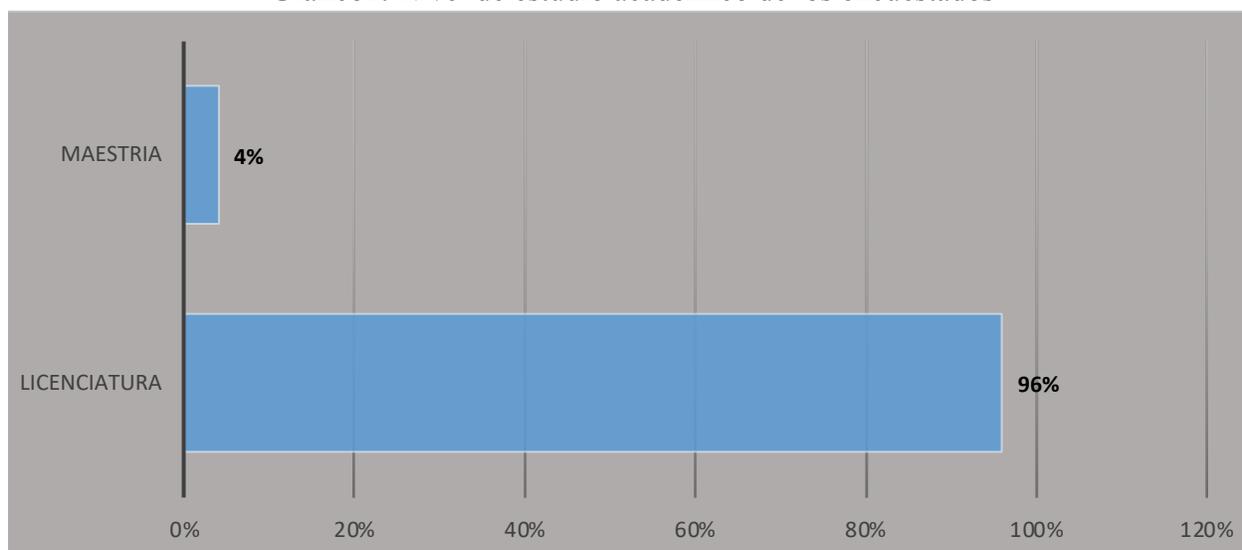
los estudiantes sus experiencias en el campo laboral, contactados con el apoyo del Coordinador de los PE y el personal académico, se pudo obtener un grupo mixto compuesto por hombres y mujeres, dando un total de 50 egresados quienes concluyeron sus estudios entre el 2010 y el 2020, profesionistas de las carreras de Informática y computación que están activos en el ejercicio de su profesión, en diversas áreas tales como programación, análisis de datos y desarrollo de software.

La metodología utilizada para llevar a cabo el estudio de diagnóstico, con los egresados de los PE Ingeniería en informática e Ingeniería en computación, fue la siguiente. Se optó por el paradigma cuantitativo, que propone la recolección de datos con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento; el método deductivo que permite extraer conclusiones lógicas y válidas a partir de un conjunto de proposiciones; la encuesta como técnica de recogida de datos y la representación gráfica de resultados para su análisis (Hernández, 2010). En cuanto a la muestra seleccionada, la encuesta fue aplicada a un grupo de 50 egresados del Centro Universitario, que actualmente laboran en el área de las tecnologías con al menos 3 años de experiencia.

Resultados

Analizaremos los resultados de la encuesta realizada a través del formulario, a la muestra de 50 egresados, iniciaremos con el nivel de estudio que tienen y observamos que el 96% tienen estudio superior universitario de licenciatura e ingeniería, un 4% cuenta con estudios de posgrado, en este caso maestría. Entre los cambios surgidos con el tiempo dentro de la institución hay cambios en los planes de estudio uno de ellos es, la carrera de informática estaba como Licenciatura y computación como Ingeniería, actualmente las dos carreras son Ingenierías.

Gráfico1. Nivel de estudio académico de los encuestados

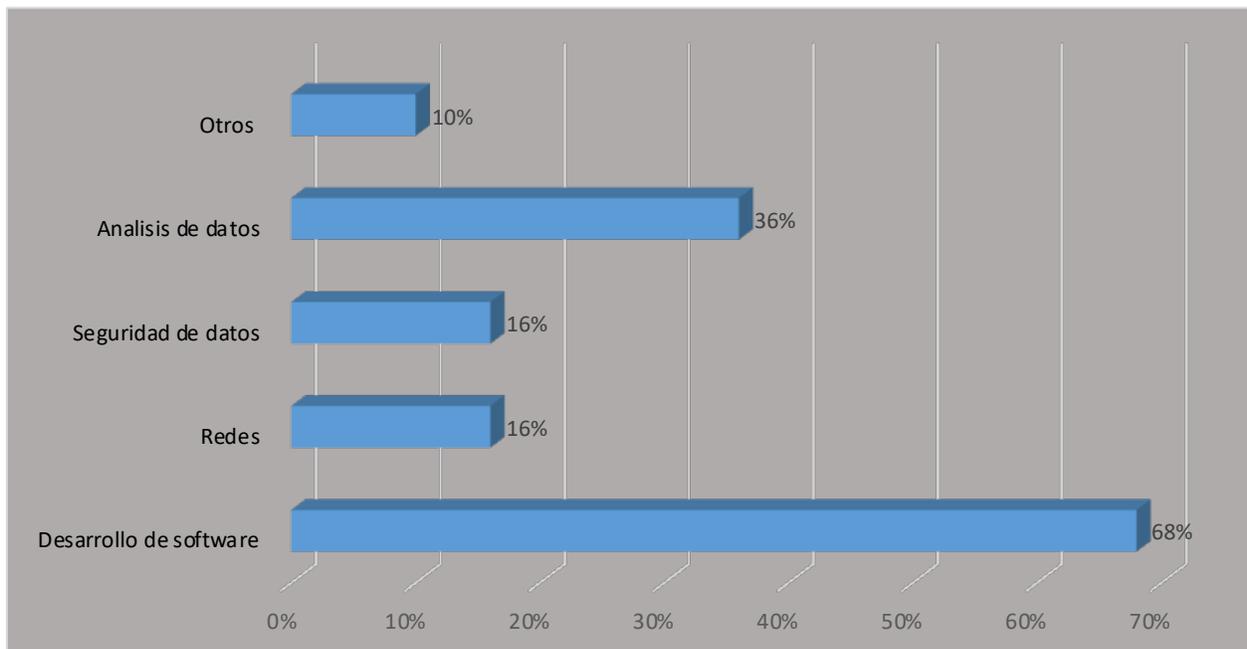


Fuente: investigación directa.

Otro factor importante que podemos destacar es que los egresados están en un rango de tres a diez o más años de experiencia laboral y en este margen de tiempo solo un grupo pequeño cuenta con estudios de posgrado, esto se debe a las restricciones de tiempo y en otros casos al desinterés de avanzar en los estudios académicos, dependiendo de la organización donde laboran, ven más relevante contar con certificaciones, algunas han sido proporcionadas por la empresa y otras se han pagado por su cuenta propia.

De acuerdo con el formulario realizado, se preguntó ¿Cuál es la orientación, área de aplicación en la que te desarrollas? Los egresados respondieron que el 68% de ellos laboran en desarrollo de software, como primer lugar en el área donde se desempeñan, el segundo puesto lo tiene, análisis de datos con un 36% y un empatado, tercer lugar en las áreas de seguridad y redes, con un mismo 16%. Cabe mencionar que tenemos egresados que se desarrollan en el área industrial, administración de servidores, pruebas (testing) y administración de sistemas, los últimos mencionados están incluidos en el grupo de otros en la encuesta.

Gráfico 2. Área de desarrollo en la cual laboran los egresados



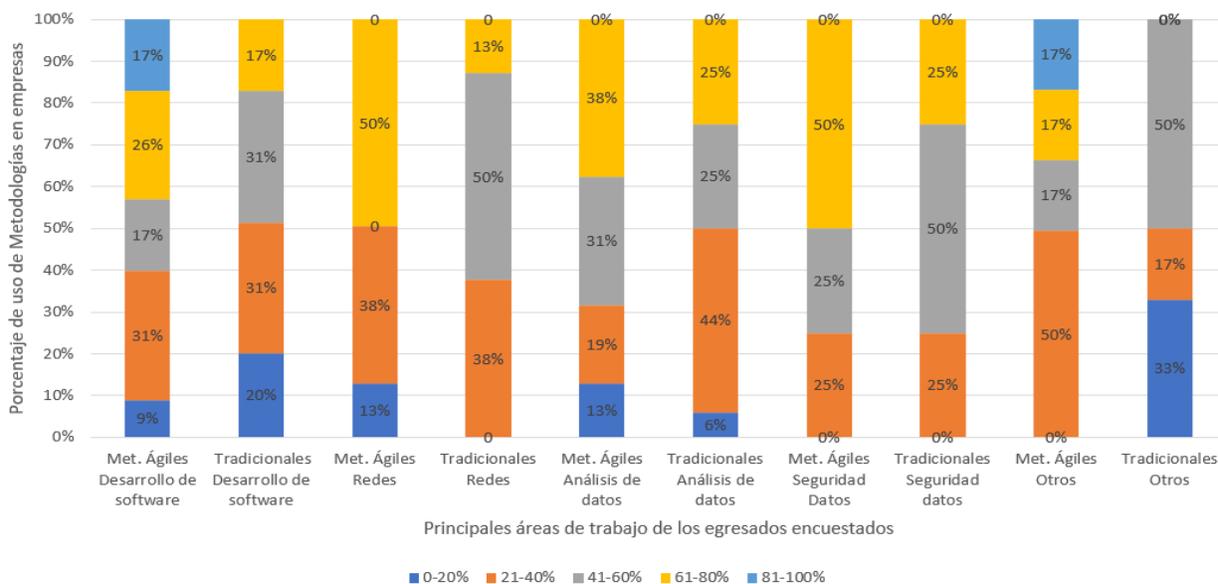
Fuente: investigación directa.

Con las respuestas es posible ver que tenemos egresados que se han desempeñado en mas de un área, en sus años de experiencia laboral la cual tiene variación entre los tres y más de diez años.

En los resultados de la encuesta aplicada a los egresados sobre el uso de metodologías ágiles y tradicionales en el lugar de trabajo indican lo siguiente:

El 17 % de los lugares de trabajo enfocados al desarrollo de software utilizan un 100% las metodologías ágiles y no utilizan metodologías tradicionales.

Gráfico 3. Uso de metodologías ágiles y tradicionales en las áreas en que se desempeñan los egresados encuestados



Fuente: investigación directa.

Un 26% de las empresas de desarrollo de software usan 80% metodologías ágiles y 17% metodologías tradicionales.

Otro 17% de las empresas de desarrollo usan 60% metodologías ágiles y 31 % metodologías tradicionales.

Un 31% de las empresas de desarrollo usan un 40% metodologías ágiles y un 31% metodologías tradicionales.

Y finalmente un 9% de las empresas de desarrollo usan un 20% metodologías ágiles y un 20% metodologías tradicionales.

Este análisis corresponde únicamente al referente de desarrollo de software, sin embargo, en el gráfico tres, se pueden observar todas las áreas donde laboran los egresados y los porcentajes de uso de metodologías ágiles y tradicionales de cada campo, por razón de espacio solo hablaremos de este punto particular, ya que es relevante para nuestro objetivo. De este análisis podemos concluir de manera general que en lo referente a las metodologías de desarrollo ágiles el 60% de las empresas usan en mayor porcentaje dichas metodologías para el desarrollo de sus proyectos, de igual forma se observa que de acuerdo a las respuestas obtenidas un 50% de las empresas de desarrollo de software, las utilizan equilibradas 50/50 para sus proyectos y nos damos cuenta que las metodologías ágiles están ganando terreno en el sector privado, las ventajas que ofrecen cada vez impactan en mayor medida, la calidad de software con entregas en menor tiempo, aunado a la forma de trabajo interno entre los integrantes del equipo, simplificando el proyecto benefician ciertamente este campo laboral.

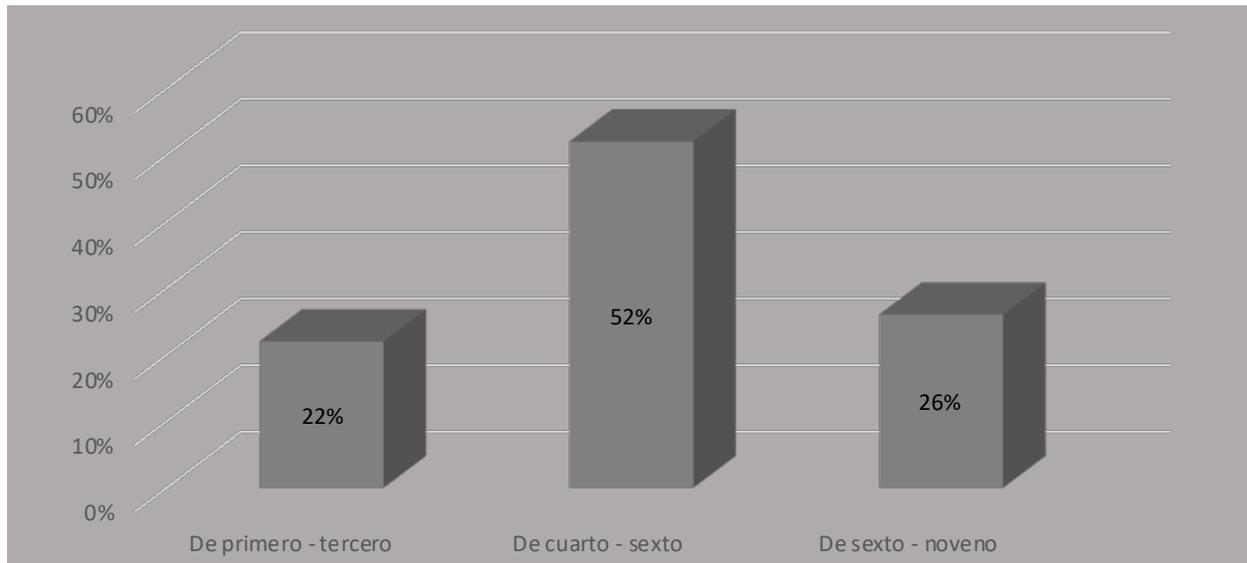
Es importante destacar que según la experiencia de egresados existen empresas donde, si bien es cierto que las metodologías ágiles están definidas y abarcan procesos generales y conocidos

durante el ciclo de vida del software, existen organizaciones que generan sus propias versiones de dichas metodologías por integrarse de mejor forma a sus procesos internos.

Uno de los puntos controversiales durante las sesiones de comunicación que se tuvo con el grupo de egresados surgió al tocar el tema de la importancia de enseñar metodologías ágiles en el aula no solamente en la materia de Ingeniería de software, sino en materias relacionadas con proyectos donde el estudiante ponga a prueba la aplicación de conocimientos de metodologías de desarrollo de software, con el objeto de adquirir mayor habilidad en este campo, de acuerdo a la experiencia de los egresados, consideran que las metodologías ágiles, son necesarias e importantes para que el egresado tenga mejores posibilidades en el campo laboral.

Finalmente, la pregunta que revisaremos está relacionada con el semestre en que se podría enseñar metodologías ágiles en el aula, de acuerdo con la experiencia y percepción de los egresados, considerando el momento idóneo para un mejor aprendizaje.

Gráfico 4. Recomendación de los encuestados sobre el semestre en que se debería empezar a enseñar metodologías ágiles



Fuente: investigación directa.

En respuesta a este cuestionamiento un 52% recomienda que se enseñen estas metodologías del 4to al 6to semestre, considerando que la carrera de Ingeniería en Informática dura 8 semestres e Ingeniería en computación dura 9 semestres, se mencionó que el alumno ya ha cursado materias de programación lo cual facilita el proceso de planeación y análisis de cualquier proyecto por ende se comprende mejor la metodología.

El 22% sugiere se enseñen metodologías de desarrollo desde primer semestre, consideran importante enfatizar el uso de técnicas metodológicas para que el alumno al iniciarse en la programación comprenda y aplique la lógica de programación con un buen ciclo de vida del software o desarrollo de solución de problemas informáticos, basado en proyectos con mayor práctica de análisis.

El 26% sugiere que se enseñen metodologías ágiles del 6to al 9no semestre. Consideran que en este momento de la carrera el alumno ya ha cursado y aprobado un grupo de materias que amplían sus conocimientos destrezas y habilidades en diferentes ámbitos formativos, por otro lado, cuenta con mayor claridad y sentido de responsabilidad para enfocarse al desarrollo de proyectos con un nivel de complejidad mayor, ya que tienen bases de programación, sistemas, web, objetos bases de datos, entre otros.

Los egresados concuerdan, que es importante empezar a aprender las metodologías ágiles de manera temprana y ponerlas en práctica a lo largo de todo el proceso de formación académica de ingenieros en informática y computación, dado que van de la mano con el ciclo de vida del software, las personas encargadas de definir el camino completo de aprendizaje del alumno podrían también incluirlo inclusive antes de aprender a programar, esto porque ya en las organizaciones, los cambios que se han visto al incorporar las metodologías ágiles muchas veces van ligados a remover malas prácticas adquiridas al aprender programación antes de aprender la planeación de un proyecto o el análisis de requerimientos.

Conclusiones

La información obtenida a través de la encuesta por parte de los egresados y la retroalimentación realizada de manera sincrónica nos permite visibilizar los siguientes puntos a manera de conclusión:

El alto porcentaje de egresados que mencionó tener nivel licenciatura prefiere llevar a cabo una certificación en alguna de las metodologías ágiles que realizar estudios de posgrado, lo que nos hace pensar que, por la experiencia vivida, una certificación les genera mayor prestigio en su campo laboral. De igual manera los egresados que cuentan con algún posgrado también coinciden en que una certificación les brinda mayor oportunidad al momento de presentar el currículo.

Por otra parte, y en opinión de los egresados, consideran importante que el plan de estudios de los PE de ingeniería en informática e ingeniería en computación se aborde de manera temprana la implementación de las metodologías ágiles con la finalidad de conseguir una formación más sistemática y estructurada, que permita al estudiante tener un contexto ampliado del uso y aplicación en las diferentes áreas de su ejercicio profesional.

Por último, es motivante y gratificante la retroalimentación por parte de los egresados al mencionar que la sutil formación que recibieron en el aula escolar sobre las metodologías les permitió una oportunidad en el campo laboral, pero que no fue suficiente, debido a que muchos de ellos tuvieron que aprender de forma autodidacta e incluso hacerse de una certificación para cumplir con requerimientos laborales. Lo anterior debido a lo ya mencionado en la encuesta, que un gran porcentaje de empresas que demandan este tipo de profesionistas utilizan tanto las metodologías ágiles como las tradicionales, incluso se llegan a hacer sinergias entre las mismas metodologías ágiles o entre la tradicional y las ágiles. Por lo que se considera relevante profundizar en el uso de las metodologías ágiles y su aplicación en proyectos prácticos de acuerdo con las necesidades de

las empresas y la sociedad, permitiendo con ello cerrar brechas importantes entre el egresado y el campo laboral.

Referencias bibliográficas

- Uribe, E. H., & Ayala, L. E. V. (2007). Del manifiesto ágil sus valores y principios. *Scientia et Technica*, 13(34), 381-386.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., Baptista Lucio, M. P. (2010). Metodología de la Investigación (5ta. Ed.). Perú: Mc Graw Hill.
- Jiménez, E., & Orantes, S. (2012). Metodología Híbrida para Desarrollo de Software en México. línea]. Available: http://www.iiis.org/CDs2012/CD2012IMC/CICIC_2012/PapersPdf/CB-153YB.pdf. [Último acceso: 10 Julio 2016].
- Navarro Cadavid, A., Fernández Martínez, J. D., & Morales Vélez, J. (2013). Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software. *PROSPECTIVA*, 11(2), 30-39.
- Leiva Mundaca, I., & Villalobos Abarca, M. (2015). Método ágil híbrido para desarrollar software en dispositivos móviles. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 23(3), 473-488.
- Delgado Olivera, L. D. L. C., & Díaz Alonso, L. M. (2021). Modelos de desarrollo de software. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 15(1), 37-51. <https://iieg.gob.mx/ns/wp-content/uploads/2022/08/04-Cienega-Diagnóstico-1.pdf>.
- Abuchar Porras, A. (2023). *Metodologías ágiles para el desarrollo de software*. Editorial Universidad Distrital Francisco José de Caldas.