



PRINCIPIOS Y PRÁCTICAS DEL AGILISMO APLICABLES A LOS PROCESOS DE AUTOEVALUACIÓN A LOS PROGRAMAS DE INGENIERÍA EN COLOMBIA

Fabio A. Vargas⁽¹⁾, Luis E. Peláez⁽²⁾, Jorge A. Parra⁽³⁾, Juan C. Giraldo⁽¹⁾, Ivan A. Delgado⁽⁴⁾

⁽¹⁾Tecnológico de Antioquia, ⁽²⁾Universidad Tecnológica de Pereira y Corporación Universitaria Empresarial Alexander von Humboldt, ⁽³⁾Universidad Autónoma de Bucaramanga, ⁽⁴⁾Fundación Universitaria Juan de Castellanos

Resumen

El fomento y permanencia de la alta calidad de los programas de ingeniería en Colombia requieren un permanente proceso de autoevaluación y mejoramiento continuo, que se corresponda con las tendencias nacionales e internacionales, y que se acople de forma dinámica a la normatividad vigente a nivel nacional. Lo anterior se logra por medio de un modelo de autoevaluación que incorpora un conjunto de factores, características y aspectos a evaluar, así como la participación de la comunidad académica. Muchas veces estos procesos entregan resultados en periodos de tiempo muy amplios, lo que impide en muchas ocasiones tomar acciones correctivas, preventivas y de mejora de manera oportuna.

La Autoevaluación debe convertirse en un proceso permanente de autorregulación, que debe estar en continua revisión por parte de la comunidad académica. Para ello se propone la incorporación de principios y buenas prácticas del agilismo que faciliten un proceso interactivo, incremental y que entregue valor continuamente a las Instituciones de Educación Superior, especialmente a los programas de ingeniería en Colombia, con el objetivo de emprender planes de mejoramiento continuo contando con participación activa y permanente de todos los actores de la comunidad académica.

Lo anterior se soporta en una revisión de literatura, desde una investigación descriptiva que comprende un análisis de referentes nacionales e internacionales, concluyente en un conjunto de

principios y buenas prácticas del agilismo aplicables a los procesos de autoevaluación en programas de Ingeniería.

Palabras clave: principios del agilismo; prácticas del agilismo; procesos de autoevaluación; calidad en educación superior; programas de ingeniería

Abstract

The promotion and permanence of the high quality of engineering programs in Colombia requires a permanent process of self-evaluation and continuous improvement, which corresponds to national and international trends, and which is dynamically coupled to current regulations at the national level. This is achieved through a self-evaluation model that incorporates a set of factors, characteristics and aspects to be evaluated, as well as the participation of the academic community. Many times these processes deliver results in very long periods of time, which in many cases prevents taking corrective, preventive and improvement actions in a timely manner.

Self-evaluation must become a permanent process of self-regulation, which must be continuously reviewed by the academic community. For this, the incorporation of principles and good practices of agility is proposed that facilitate an interactive, incremental process that continuously delivers value to Higher Education Institutions, especially engineering programs in Colombia, with the aim of undertaking continuous improvement plans. counting on the active and permanent participation of all the actors of the academic community.

The foregoing is supported by a literature review, from a descriptive research that includes an analysis of national and international references, conclusive in a set of principles and good practices of agility applicable to self-evaluation processes in Engineering programs.

Keywords: agility practices; self-evaluation processes; quality in higher education; engineering programs

1. Introducción

El fomento y permanencia de la alta calidad en programas de ingeniería, especialmente en Colombia, representa una necesidad y un reto en la educación superior que debe fundamentarse en el desarrollo de competencias y resultados de aprendizaje donde se articulen las dimensiones cognitivas, socioafectivas, axiológicas, actitudinales y aptitudinales (Marín-González et al., 2018). Lo anterior soportando en continuos procesos de autorregulación y autoevaluación, que generen un mejoramiento continuo y se corresponda con las tendencias nacionales e internacionales.

La autoevaluación en educación superior, es un proceso de participación activa de todos los interesados de la comunidad académica en la que se procura la identificación permanente de las fortalezas y oportunidades de mejoramiento, tanto de la institución como de sus programas académicos, encaminados al cumplimiento de su misión (Vera-Silva et al., 2018). Sin embargo,



estos procesos entregan resultados en periodos de tiempo muy amplios, lo que impide en muchas ocasiones tomar acciones correctivas, preventivas y de mejora de manera oportuna. Adicionalmente, se convierten en actividades de alto desgaste para las instituciones, debido a que en muchas ocasiones no se dispone de una estructura de sistemas de información y de una orientación estratégica para que puedan pensar su norte de una manera real y concreta conectada con su contexto, para finalmente desarrollar planes de mejoramiento.

Teniendo en cuenta lo anterior, se propone la incorporación de principios y buenas prácticas del agilismo, en los procesos de autoevaluación de programas académicos de Ingeniería, que faciliten y generen un proceso interactivo, incremental y que entregue valor a las Instituciones de Educación Superior en la toma de decisiones para un mejoramiento continuo. Esta propuesta se soporta en una revisión de literatura, desde una investigación descriptiva que comprende un análisis de referentes nacionales e internacionales, concluyente en un conjunto de principios y buenas prácticas del agilismo aplicables a los procesos de autoevaluación en programas de Ingeniería, ya sea con fines de consolidar la cultura del mejoramiento continuo o con fines de aportar a los procesos de acreditación en alta calidad.

El artículo se estructura de la siguiente manera, en la sección 1 se presenta un acercamiento conceptual a los elementos más relevantes de la propuesta; en la sección 2 se realiza una revisión de literatura alrededor de la aplicación del agilismo en diferentes contextos y de los modelos de autoevaluación aplicables en programas de ingeniería; en la sección 3 se presentan los principios y prácticas del agilismo aplicables y adaptados a los procesos de autoevaluación; en la sección 4 se plantean algunas reflexiones para su implementación y puesta en marcha; por último las conclusiones.

2. Marco Conceptual

Con el propósito de comprender el contexto de la forma como los principios y prácticas del Agilismo pueden impactar la autoevaluación de los programas de ingeniería en Colombia, se hace necesario precisar algunos conceptos que se han desarrollado con suficiente ilustración en el orden nacional e internacional, y que, precisamente por ello, le corresponde a este trabajo señalar las acepciones con las que desarrolla la propuesta. En este sentido, se desarrollan acercamientos a los conceptos de Agilismo, Autoevaluación, Calidad y Mejora continua.

Agilismo

Surge como una filosofía para potenciar en las organizaciones el desempeño para trabajar, entregando a las personas una mejor forma de encontrar y presentar resultados (Escuela de Ingeniería de Antioquia, 2018). Se define como un conjunto de principios, prácticas y herramientas para la gestión de proyectos de forma dinámica e iterativa que requieren cambios profundos en la mentalidad y en las rutinas de trabajo tanto en los equipos como en los líderes de la organización (García et al., 2020).



Autoevaluación

El Consejo Nacional de Educación Superior – CESU para Colombia, ha definido la Autoevaluación como una tarea permanente de las instituciones de educación superior (Acuerdo 02, 2020), que, junto al concepto de autorregulación, permiten conocer el estado de su misión y proyectarla hacia un escenario de mejoramiento continuo.

La normativa nacional ha preferido posicionar el concepto de Cultura de la autoevaluación como condición de calidad de las instituciones que ofrecen el servicio de la educación superior. Esta cultura se logra evidenciar mediante un conjunto de mecanismos para el seguimiento sistemático de su misión (Decreto 1330, 2019); y así se conecta la cultura de la autoevaluación con la autoevaluación como mecanismo para el reconocimiento de la acreditación en alta calidad.

Calidad

Tradicionalmente se ha adoptado el concepto de calidad que posicionan las normas de certificación, los estándares o los modelos de calidad. En este sentido, la calidad hace referencia a la capacidad que posee un objeto, servicio o proceso para satisfacer necesidades implícitas o explícitas según determinados parámetros (Organización Internacional de Estandarización, 2015); precisamente para el cumplimiento de los requisitos que generan esas necesidades. En educación superior, la calidad es un concepto que se reconoce desde la implementación y el impacto que van logrando los ejercicios de autoevaluación con las acciones de mejoramiento continuo.

Mejora continua

La mejora continua es una actitud general que debe ser la base para asegurar la estabilización del proceso y la posibilidad de mejora (Sánchez Pineda & Cardenas Olivos, 2014). Es decir, la mejora está asociada con asegurar poco a poco mejores índices de calidad; y lo continuo, a que sea una acción extendida en el tiempo.

En este sentido, se hace común utilizar el ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar) incorporado por (Organización Internacional de Estandarización, 2015) en sus propuestas de calidad soportadas en el mejoramiento continuo. Así, a los ejercicios de autoevaluación en las instituciones de educación superior se les encomienda su implementación, promoviendo que, lo que se piensa hacer sea Planificado, lo Planificado sea Desarrollado o Hecho, lo Hecho sea Verificado y lo Verificado sea Mejorado, mediante, precisamente, las acciones de mejora.

3. Revisión de Literatura

Es importante para el desarrollo del artículo, conocer algunas apuestas a nivel organizacional que le apuntan a la aplicación del agilismo como una herramienta para apoyar y facilitar procesos a nivel organizacional. Adicionalmente conocer como algunas Instituciones de Educación Superior aplican sus modelos de autoevaluación en procura de la acreditación de alta calidad y el mejoramiento continuo, especialmente en programas de Ingeniería.



Agilismo

García et al., (2020), plantea la utilización de principios del manifiesto ágil, para el análisis y evaluación de las políticas de permanencia o reducción de la deserción a partir de datos de la Universidad de Antioquia en el periodo 2010-2014. Para ello adapta los siguientes principios y valores: soluciones viables que benefician a los ciudadanos por sobre papeles y documentación; adaptación al cambio por sobre el seguimiento estricto de planes; damos la bienvenida a nueva información, incluso cuando la obtengamos tarde a lo largo de la ejecución de los proyectos; la atención continua al uso de evidencia y al buen diseño promueve la agilidad; la simplicidad es esencial.

Letelier & Penadés (2016), proponen un modelo *AgileRoadmap* que incluye un catálogo de prácticas ágiles y una serie de criterios que ayuden a la aplicación del agilismo en diferentes contextos laborales. Este modelo ayuda a elaborar una hoja de ruta para la implantación del agilismo en equipos de trabajo.

Rangel Moreno (2020), especifica la implementación de auditorías mediante la incorporación de metodologías ágiles, buscando el cambio de mentalidad, mediante resultados claros y relevantes de auditorías continuas, dejando solo la que agregue valor y que al terminar los informes no se centren en solo documentar el trabajo, sino en suministrar información útil para la toma de decisiones en las organizaciones. La auditoría ágil debe generar una propuesta de valor que sea transformadora y que supere el enfoque tradicional en cascada, ofreciendo un resultado más perspicaz y eficiente.

Harraf et al., (2015), desarrollan un marco de agilidad organizacional que se basa en diez pilares: cultura de innovación, empoderamiento, tolerancia, visión, gestión del cambio, comunicación organizacional, análisis y respuesta de mercado, gestión de operaciones, fluidez estructural y organizaciones de aprendizaje. Estos pilares se proponen como una herramienta simplificada que pueda ser utilizada por diferentes organizaciones, en sus áreas de trabajo.

Ruiz de Mendarozqueta & Andriano (2014), presentan una experiencia en la aplicación de metodologías ágiles para la gestión organizacional, y como resultado el balance entre las actividades organizacionales y los proyectos de negocio. Concluyendo que la filosofía ágil es clave para la implementación de los sistemas de gestión y para la definición de los procesos en toda la organización.

Modelos de Autoevaluación

Las Instituciones de Educación Superior (IES) y los programas académicos de Ingeniería en Colombia, se basan en referentes propios o con modelos de autoevaluación propuestos a nivel nacional, tal es el caso del planteado por el Consejo Nacional de Educación Superior (CESU), en el Acuerdo 02 de 2020, por medio del cual se actualiza el modelo de acreditación en alta calidad y se da a conocer una serie de Factores, Características y Aspectos a Evaluar que le permiten a las IES y a los programas académicos realizar un proceso de autoevaluación para determinar el grado de cumplimiento y la calidad de dichos Factores.



Pérez Quevedo (2011), plantean un modelo de autoevaluación para la Universidad Nacional de Colombia que contempla las siguientes etapas: Conformación de equipos de trabajo; Recolección y depuración de información; Procesamiento y sistematización de indicadores; Análisis y evaluación.

Luque Enciso (2019), hace referencia a que el Modelo Integral de Autoevaluación de la Escuela Julio Garavito contempla cinco fases metodológicas para el desarrollo de los procesos de autoevaluación: conceptual, contextual y organizativa, operativa de campo, valorativa – descriptiva e informes, planes y avales.

Muñoz-Peñuela (2018), plantean que el propósito del proceso de autoevaluación de la Universidad Piloto de Colombia es generar una cultura de calidad tendiente a mejorar los procesos sustantivos de docencia, investigación y proyección social. Para ello plantean un conjunto de fases, sensibilización, operacionalización, evaluación externa, prospectiva y autorregulación y metaevaluación.

Bermúdez & Espitia (2019), enuncian que el proceso de autoevaluación del programa Ingeniería de producción, de la Universidad Distrital, contempla las fases de planificación, diseño del proceso, recolección de información, grado de cumplimiento y consolidación de los documentos.

4. Autoevaluación basada en principios y prácticas del agilismo

Para la propuesta que se presenta se parte de los siguientes referentes:

- Beck et., (2001) proponen en el manifiesto ágil, 12 principios:
 1. Nuestra mayor prioridad es satisfacer al cliente mediante la entrega temprana y continua de software con valor.
 2. Aceptamos que los requisitos cambien, incluso en etapas tardías del desarrollo.
 3. Entregamos software funcional frecuentemente, entre dos semanas y dos meses, con preferencia al periodo de tiempo más corto posible.
 4. Los responsables del negocio y los desarrolladores trabajamos juntos de forma cotidiana durante todo el proyecto.
 5. Los proyectos se desarrollan en torno a individuos motivados. Hay que darles el entorno y el apoyo que necesitan, y confiarles la ejecución del trabajo.
 6. El método más eficiente y efectivo de comunicar información al equipo de desarrollo y entre sus miembros es la conversación cara a cara.
 7. El software funcionando es la medida principal de progreso.
 8. Los procesos Ágiles promueven el desarrollo sostenible. Los promotores, desarrolladores y usuarios debemos ser capaces de mantener un ritmo constante de forma indefinida.
 9. La atención continua a la excelencia técnica y al buen diseño mejora la Agilidad.
 10. La simplicidad, o el arte de maximizar la cantidad de trabajo no realizado, es esencial.



11. Las mejores arquitecturas, requisitos y diseños emergen de equipos auto-organizados.

12. A intervalos regulares el equipo reflexiona sobre cómo ser más efectivo para a continuación ajustar y perfeccionar su comportamiento en consecuencia.

- Herrera (2021), resume las prácticas ágiles que se tienen en cuenta en procesos organizacionales:
 - o **Reuniones**, deben permitir tener conocimiento de las tareas realizadas, las pendientes, impedimentos ocurridos, si a causa de esta la tarea aun no sea cumplido y también saber la forma en que solucionaron los impedimentos.
 - o **Dividir el proyecto/proceso en partes pequeñas**, dividir el alcance en fragmentos medibles y no esperar a que termine el proyecto para saber si quedó bien o mal.
 - o **Entregas periódicas**, no se espera hasta el final del proceso para mostrar los frutos del trabajo al cliente, por el contrario, lo ideal es presentar el producto o servicio lo antes posible y con la mayor frecuencia posible.
 - o **Mejora continua**, ejercicios de retrospectiva al final de cada sub proceso, con el fin de evaluar el cómo se está trabajando, analizar las lecciones aprendidas y los casos por mejorar.
 - o **Buena comunicación**, estar seguro de que las tareas son entendidas claramente y no asumir que el mensaje llegó, la comunicación debe llegar al punto de permitir la confianza para que el colaborador se sienta en familia y exprese sus sentimientos, aportes y/o inconformidades.
- El Modelo de autoevaluación que se propone recoge las principales fases revisadas y analizadas en la literatura y se resumen en: 1. Socialización; 2. Recolección y depuración de información; 3. Procesamiento y sistematización de indicadores; 4. Análisis y planes de mejoramiento.

En la figura 1 se propone la incorporación de los principios y practicas agiles en las diferentes fases de un proceso autoevaluación, procurando que el proceso sea interactivo, incremental y que genera valor en cada una de las fases para la toma de decisiones y los respectivos planes de mejoramiento.



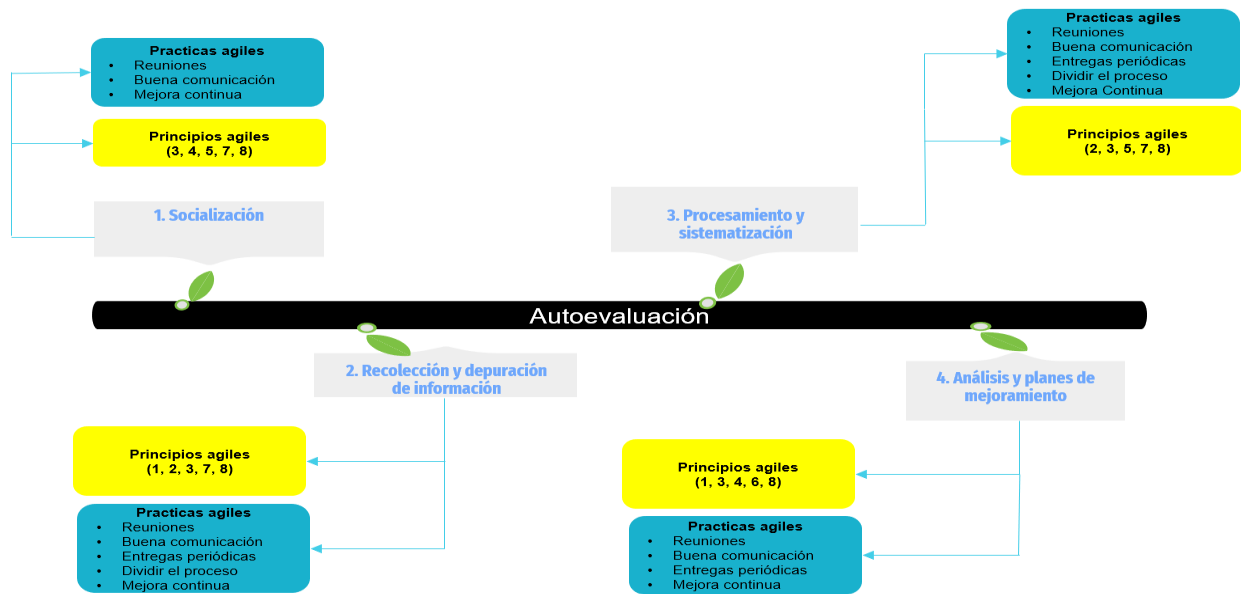


Figura 1. Incorporación de prácticas y principios del agilismo al proceso de autoevaluación

En la **tabla 1**, se describen ocho (8) principios ágiles adaptados al proceso de autoevaluación y que se integran en la figura 1.

Tabla 1. Adaptación de principios ágiles a la autoevaluación

Principios ágiles adaptados al proceso de autoevaluación	
1. Satisfacer a la comunidad académica mediante la entrega temprana y continua de valor.	5. Comunicar información cara a cara a todos los responsables del proceso.
2. Aceptar que los requisitos cambien, incluso en etapas tardías del proceso.	6. Generar planes de mejoramiento como medida principal de progreso.
3. Entregar productos/evidencias frecuentemente.	7. Reflexionar permanentemente sobre cómo ser más efectivo para ajustar y perfeccionar el proceso.
4. Trabajar conjuntamente de forma cotidiana durante todo el proceso (Los responsables de la autoevaluación y la comunidad académica).	8. Hacer los procesos de autoevaluación sostenibles en el tiempo.

9. Reflexiones para su implementación

El agilismo como tendencia para determinados procesos organizacionales y de mejora continua como la autoevaluación, es una realidad para otros procesos asociados a tecnologías emergentes o de información como el desarrollo de software, donde se han logrado adaptaciones al manifiesto ágil de manera adecuada y oportuna, representada en el logro de la triple restricción -tiempo, costo y calidad-. Esta experiencia adaptada a escenarios de autoevaluación en programas de ingeniería seguramente logrará más y mejores resultados para que los programas académicos encuentren rutas más ágiles para procesos de acreditación en alta calidad, por ejemplo. Empero, la adaptabilidad no se logra solo interviniendo el proceso, pues se requiere también de parte de quienes lo promueven, que lo hagan con mente abierta al cambio, toda vez que así se logrará



mayor facilidad de aplicar agilidad desde la colaboración entre las personas, los equipos de trabajo y quienes estén liderando los ejercicios de autoevaluación en los programas de ingeniería.

Si se quiere una experiencia disruptiva en comparación con la manera de hacer autoevaluación con la planeación tradicional, es necesario abrirse a nuevas maneras de hacer las cosas. Esto resulta apropiado para los programas de ingeniería, toda vez que han sido estos los que históricamente han dado pasos ligeros y avanzados a nuevas formas de establecer procesos que conduzcan al mejoramiento continuo desde la implementación del PHVA citado anteriormente.

Para lograr la implementación y ejecución de procesos de autoevaluación con un enfoque ágil en las Instituciones de Educación Superior, se requiere formar a las personas involucradas en este enfoque y transformar la cultura de la Institución, facilitando la implementación del agilísimo en la misma. (Palermo Gómez, 2018).

González et al., (2015), resalta un conjunto de aspectos claves para que el enfoque ágil pueda ser interiorizado y aplicado dentro de una organización, los principales factores están relacionados con la falta de entendimiento y de empoderamiento del enfoque, de sus prácticas y artefactos; la poca orientación en el tema y que muchas veces miembros del equipo pueden estar enneguados por las bondades del agilismo, olvidando o dejando de un lado todos los procesos técnicos necesarios para desarrollar un proceso, o en el otro extremo, pueden estar totalmente en desacuerdo con el nuevo enfoque, generando más obstáculos al equipo. Otro factor clave es la falta de involucramiento de la comunidad académica en todo el proceso, lo cual está desalineado con los principios del agilismo y obteniendo como resultado proyectos con muchas incertidumbre e incumplimientos.

Teniendo en cuenta el enfoque de la propuesta de Muñoz & Peñuela (2018), descrita en el Estado de la Cuestión de este manuscrito, se debe buscar generar cultura de calidad para mejoramiento continuo, e incorporada en todos los interesados del proceso, a través de actividades de sensibilización, capacitación, e información permanente del proceso de Autoevaluación institucional; que a la vez motiven al desarrollo y operacionalización de actividades de revisión, evaluación, realimentación, y proyección. La sensibilización y capacitación también deben enfocarse en llevar el mensaje a los interesados de que, el proceso de Autoevaluación institucional no debería verse, ni realizarse solo como un requisito obligatorio para las dinámicas previas a visitas de acreditaciones, renovaciones de registro, entre otros; sino una actividad permanente institucional, que invite a la revisión, verificación, evaluación, realimentación y autocritica de las condiciones institucionales articuladas con las condiciones de los programas.

La actividad permanente de autoevaluación se acompaña de calidad incorporando las buenas prácticas del ciclo PHVA, que indica, primero Planear, luego, Hacer, posteriormente Verificar, y finalmente Actuar. Estos dos procesos articulados, el de Autoevaluación y PHVA sumado a las buenas prácticas del agilismo darían como resultado una herramienta que guiaría desde lo estratégico organizacional, hasta el monitoreo y realimentación con planes de mejoramiento incorporados para aplicar de inmediato a las necesidades encontradas.



10. Conclusiones

El agilismo, sus principios y sus buenas prácticas, son una opción viable, coherente y oportuna que se puede integrar a los modelos de autoevaluación en los programas de ingeniería, permitiendo una serie de beneficios, que van desde caracterizar mejor los requerimientos y necesidades en los procesos de autoevaluación, mantener una comunicación permanente con toda la comunidad académica del programa y hacer entregas más tempranas y continuas que mejoren e impacten positivamente todos las funciones misionales de los programas.

Los principios del agilismo permitirán satisfacer con mayor oportunidad, con mayor precisión y con mayor impacto a la comunidad académica. Así mismo permitirán reconocer más rápidamente las tendencias y los cambios en la Industria y el entorno, para de esta manera ser más ágiles en la definición de requerimientos, ser más flexibles y emprender acciones de mejora. Los procesos de autoevaluación serán sostenibles en el tiempo, permitiendo que rápidamente se ajusten y se adapten y, logren resultados más relevantes y pertinentes, entregando avances, indicadores y evidencia más rápidamente.

Será posible tener un método más eficiente y efectivo de comunicación en públicos que tradicionalmente han sido complejos para impactar y para que adopten la cultura de autoevaluación, como lo son los egresados, los estudiantes, los empresarios y por qué no, hasta los mismos profesores y administrativos.

La autoevaluación es un proceso cada vez más complejo, más exigente en lo conceptual y en el soporte de tecnología informática, así como en la consolidación de culturas que permiten hacer sostenible la evaluación y mejoramiento. La aplicación del agilismo es una manera efectiva de poder abordar dicha complejidad para lograr resultados más rápidos y más contundentes, para luego obtener proyectos que en la medida en que van siendo revisados a través del cuestionamiento permanente con los públicos, logren ser más relevantes y más pertinentes.

Tomar y entender la Autoevaluación como un proceso institucional permanente de revisión, autorregulación, y realimentación, y no como obligatorio previo a las visitas de acreditación, entre otros, permitiría mantener actualizados y con calidad todas las condiciones que relaciona el proceso, y se ganaría en tiempo, recurso humano, y costos, reflejando un actuar más ágil.

11. Referencias

- Acuerdo 02. (2020). Por el cual se actualiza el modelo de acreditación en alta calidad. CESU - Ministerio de Educación Nacional. Colombia
- Beck, K., Beedle, M., Van Bennekum, A., Cockburn, A., Cunningham, W., Fowler, M., ... & Thomas, D. (2001). Manifiesto for agile software development.
- Bermúdez Montoya, K. V., & Espitia Herrera, D. A. (2019). Soporte documental del proceso de autoevaluación del proyecto curricular de ingeniería de producción por ciclos: bienestar institucional y organización, administración y gestión.



- Decreto 1330. (2019). Por el cual se sustituye el Capítulo 2 y se suprime el Capítulo 7 del Título 3 de la Parte 5 del Libro 2 del Decreto 1075 de 2015 -Único Reglamentario del Sector Educación. CONACES – Ministerio de Educación Nacional. Colombia
- Escuela de Ingeniería de Antioquia. (2018). Qué es el Agilismo y qué problemas puede resolver. <https://www.eia.edu.co/wp-content/uploads/2020/09/que-es-el-agilismo.pdf>
- Decreto 1330, (2019).
- García Callejas, D., Escobar González, D. C., & Sánchez Puerta, M. (2020). Evaluación ágil de políticas: el programa fondo EPM en la Universidad de Antioquia 2010-2014. Congresos CLABES, 1227-1236. Recuperado a partir de <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/view/2769>
- González, J. D. Y., Calvache, C. J. P., & Gómez, O. S. G. (2015). Revisión sistemática acerca de la implementación de metodologías ágiles y otros modelos en micro, pequeñas y medianas empresas de software. *Revista Tecnológica-ESPOL*, 28(5).
- Harraf, A., Wanasika, I., Tate, K., & Talbott, K. (2015). Organizational agility. *Journal of Applied Business Research (JABR)*, 31(2), 675-686.
- Herrera Parra, Y. C. (2021). Modelo de gestión del teletrabajo con la incorporación de metodologías ágiles. Facultad de Ingeniería. Tecnológico de Antioquia.
- Letelier, P., & Penadés, M. C. (2016). AgileRoadmap: Un modelo y estrategia para implantación de prácticas ágiles. *Jornadas de Ingeniería del Software y Bases de Datos (JISBD)*.
- Luque Enciso, C. Y. (2019). Propuesta de meta-evaluación aplicable al modelo integral de autoevaluación de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito (Doctoral dissertation, Bogotá: Universidad Externado de Colombia, 2019.).
- Marín-González, F., Cabas, L. D. J., Cabas, L. C., & Paredes-Chacín, A. J. (2018). Formación Integral en Profesionales de la Ingeniería. Análisis en el Plano de la Calidad Educativa. *Formación universitaria*, 11(1), 13-24.
- Muñoz-Peñuela, E. (2018). Actualizar el modelo de autoevaluación institucional y de los programas de la universidad piloto de Colombia para desarrollar la cultura de calidad.
- Organización Internacional de Estandarización. (2015). NORMA INTERNACIONAL Traducción oficial Official translation Traduction officielle ISO 9001. Secretaria Central de ISO, 2015, 1–54. www.iso.org
- Palermo Gómez, G. (2018). Implementación del liderazgo ágil en las áreas funcionales de las organizaciones (Doctoral dissertation, Maestría en Administración-MBA).
- Pérez Quevedo, P. A. (2011). Construcción de un modelo de autoevaluación como herramienta para la evaluación de programas de posgrado de la Universidad Nacional de Colombia. Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial.
- Rangel Moreno, N. (2020). Implementación de auditorías ágiles en las organizaciones de Colombia para mejorar el rendimiento y generar valor de la auditoría interna.
- Ruiz de Mendarozqueta, A., & Andriano, N. V. (2014). Un enfoque para la mejora continua basado en los principios ágiles. In XLIII Jornadas Argentinas de Informática e Investigación Operativa (43JAIIO)-XV Simposio Argentino de Ingeniería de Software (Buenos Aires, 2014).
- Sánchez Pineda, J., & Cardenas Olivos, J. (2014). Implementación de Mejora Continua Aplicando la Metodología PHVA de la empresa International Bakery SAC (Tesis de. Cómo Implementar El Kaizen En El Sitio de Trabajo, 10. https://www.usmp.edu.pe/PFI/pdf/20141_8.pdf
- Vera-Silva, A., Castiblanco-Jimenez, I., & Cruz-Gonzalez, J. (2018). Desarrollo de modelo integral de autoevaluación en una institución de educación superior. *Praxis & Saber*, 9(21), 221 - 245. <https://doi.org/10.19053/22160159.v9.n21.2018.8047>



Sobre los autores

- **Fabio Alberto Vargas**, Doctor en Ingeniería de Sistemas e Informática, Universidad Nacional de Colombia. Profesor Titular de Facultad de Ingeniería del Tecnológico de Antioquia, fvargas@tdea.edu.co
- **Luis Eduardo Peláez Valencia**, Magister en Ingeniería de Software, Doctor (C) en Proyectos línea de Tecnologías de la Información y la Comunicación, Investigador Asociado, Evaluador de Acreditación en alta calidad nacional e internacional. luiseduardo.pelaez@gmail.com
- **Jorge Andrick Parra Valencia**, Ingeniero de Sistemas, Magister en Informática, Universidad de Santander, Doctor en Ingeniería de Sistemas e Informática, Universidad Nacional de Colombia. Profesor del Doctorado en Ingeniería. Red Mutis. japarra@unab.edu.co
- **Juan Camilo Giraldo Mejía**, Ingeniero de Sistemas, Especialista en Informática, Magister en Ingeniería de Sistemas, Doctor en Ingeniería de Sistemas e Informática, profesor investigador adscrito a la facultad de ingeniería del Tecnológico de Antioquia. [Jgiraldo1@tdea.edu.co](mailto:jgiraldo1@tdea.edu.co)
- **Iván Andrés Delgado González**, Ingeniero de Sistemas, Magíster en Sistemas Computacionales, Investigador Asociado, Decano de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Básicas de la Fundación Universitaria Juan de Castellanos. idelgado@jdc.edu.co

Los puntos de vista expresados en este artículo no reflejan necesariamente la opinión de la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería.

Copyright © 2021 Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI)

