



Universidad Internacional de La Rioja  
Escuela Técnica Superior de Ingeniería y Tecnología

Máster Universitario en Evaluación de la Calidad y Procesos de  
Certificación en Educación Superior

**Propuesta de mejora al proceso de  
seguimiento curricular de las carreras de la  
Facultad de Ciencias e Ingenierías**

Trabajo fin de estudio presentado por:	Lenin Dario Mendoza Cabrera
Tipo de trabajo:	Propuesta de mejora
Director/a:	Cecilia Ruiz Esteban
Fecha:	02/02/2022

## Resumen

Las universidades ecuatorianas desde el año 2010 deben pasar por procesos para la acreditación institucional y de sus carreras. No obstante, aquello ha dejado a la luz una serie de desafíos que las IES deben enfrentar, como contar con sólidos y flexibles sistemas de aseguramiento interno de la calidad que garanticen la consecución de sus objetivos estratégicos.

En esa línea, el presente Trabajo de Fin de Máster ha sido elaborado con el objetivo de desarrollar una propuesta de mejora al proceso de seguimiento curricular de las carreras de la Facultad de Ciencias e Ingenierías de la Universidad Estatal de Milagro, basado en el programa Monitor, de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación.

El mismo partió con un diagnóstico de la situación actual de la Facultad que permitió analizar cada uno de los criterios del programa Monitor y diseñar bajo la metodología PDCA los procesos e instrumentos de evaluación claves que se requieren.

Dichos procesos proporcionarán beneficios a corto plazo, como reducción de tiempos en la ejecución de procesos, calidad en la emisión de productos, entre otras ventajas que serán el resultado de la automatización del proceso desarrollado y que a su vez permitirá marcar una tendencia hacia la acreditación local e internacional de las carreras de la Facultad.

**Palabras clave:** Calidad, Educación Superior, Procesos, Titulaciones, Acreditación.

## Abstract

Since 2010, Ecuadorian universities must go through institutional and career accreditation processes. However, this has brought to light a series of challenges that HEIs must face, such as having solid and flexible internal quality assurance systems that guarantee the achievement of their strategic objectives.

In this line, this Master's Thesis has been elaborated with the objective of developing an improvement proposal to the curricular monitoring process of the careers of the Faculty of Sciences and Engineering of the State University of Milagro, based on the Monitor program of the National Agency for Quality Assessment and Accreditation.

It started with a diagnosis of the current situation of the Faculty that allowed analyzing each of the criteria of the Monitor program and designing under the PDCA methodology the key evaluation processes and instruments that are required.

These processes will provide benefits in the short term, such as time reduction in the execution of processes, quality in the issuance of products, among other advantages that will be the result of the automation of the developed process and that in turn will set a trend towards local and international accreditation of the Faculty's careers.

**Keywords:** Quality, Higher Education, Processes, Qualifications, Accreditation.

## Índice de contenidos

1. Introducción .....	8
1.1. Justificación y planteamiento del problema.....	9
1.2. Objetivos .....	11
1.2.1. Objetivo general .....	11
1.2.2. Objetivos específicos .....	11
2. Marco teórico.....	12
2.1. Calidad de la educación superior en América Latina.....	12
2.2. El aseguramiento de la calidad como agente de transformación. ....	14
2.3. La internacionalización como ruta a la excelencia académica .....	17
2.4. Seguimiento a las titulaciones en el Espacio Europeo de Educación Superior .....	19
2.5. La Gestión por procesos.....	23
3. Contextualización de la propuesta.....	25
3.1. Características de la Facultad .....	25
3.2. Características de los profesores. ....	27
3.3. Características del estudiantado.....	28
3.4. Marco normativo .....	30
4. Análisis de la situación actual.....	31
4.1. Fase 1- Planear .....	32
4.1.1. Identificación del problema.....	33
4.1.2. Identificación y selección de actividades a cumplir .....	33
5. Presentación y solución propuesta .....	35
5.1. Fase 2- Hacer.....	36
5.1.1. Criterio 1. Organización y desarrollo .....	37
5.1.2. Criterio 2. Información y transparencia .....	48

5.1.3.	Criterio 3. Sistema de Garantía Interna de la Calidad de la Facultad.....	49
5.1.4.	Criterio 4. Personal académico.....	63
5.1.5.	Criterio5. Recursos materiales y servicios.....	65
5.2.	Fase 3- Verificar .....	69
5.2.1.	Criterio 6. Indicadores de rendimiento .....	69
5.3.	Fase 4- Actuar .....	71
5.3.1.	Criterio 7. Recomendaciones, observaciones y compromisos adquiridos.....	71
6.	Resultados .....	73
	Objetivo general.....	73
	Objetivos específicos.....	73
7.	Conclusiones.....	75
8.	Limitaciones y prospectiva .....	76
8.1.	Limitaciones .....	76
8.2.	Prospectiva.....	76
	Referencias bibliográficas.....	77
	Anexos .....	79
Anexo A.	Encuesta de satisfacción de estudiantes.....	79
Anexo B.	Encuesta de satisfacción del profesorado.....	80
Anexo C.	Encuesta de seguimiento a graduados .....	81
Anexo D.	Propuesta de cuadro de mando integral de la Facultad .....	83
Anexo E.	Matriz tipo de Plan de mejoras .....	84
Anexo F.	Informe tipo de Acción de mejoras.....	85
	Índice de acrónimos .....	86

## Índice de figuras

Figura 1. <i>Enfoque del Caces para el Aseguramiento de la calidad.</i> .....	15
Figura 2. <i>Modelo de acreditación de títulos.</i> .....	20
Figura 3. <i>Mapa de procesos tipo</i> .....	24
Figura 4. <i>Organigrama funcional de la Facultad de Ciencias e Ingenierías.</i> .....	26
Figura 5. <i>Mapa de procesos de la Universidad Estatal de Milagro</i> .....	31
Figura 6. <i>Diagrama de Ishikawa del problema definido</i> .....	33
Figura 7. <i>Ciclo de Deming</i> .....	35
Figura 8. <i>Directrices del Criterio 1 Organización y desarrollo</i> .....	37
Figura 9. <i>Proceso de Gestión de Admisión y Nivelación a las carreras de grado</i> .....	38
Figura 10. <i>Micro currículo de nivelación de la Unemi</i> .....	39
Figura 11. <i>Proceso de cambio de carrera, entre IES o permeabilidad</i> .....	42
Figura 12. <i>Elaboración o actualización de las guías docentes</i> .....	45
Figura 13. <i>Proceso de Diseño y ajustes curriculares de las carreras de grado</i> .....	51
Figura 14. <i>Esquema propuesto de Seguimiento curricular de las carreras.</i> .....	52
Figura 15. <i>Proceso General de la Gestión de Evaluación docente</i> .....	53
Figura 16. <i>Evaluación y Perfeccionamiento del personal académico</i> .....	55
Figura 17. <i>Proceso de Gestión de Prácticas Pre profesionales</i> .....	56
Figura 18. <i>Esquema de grupos de interés internos</i> .....	58
Figura 19. <i>Proceso General de la Gestión de Seguimiento a graduados</i> .....	61
Figura 20. <i>Esquema de la gestión del profesorado</i> .....	63

## Índice de tablas

Tabla 1. <i>Oferta académica vigente en el Ecuador.</i> .....	9
Tabla 2. <i>Criterios del Programa Monitor de Aneca.</i> .....	21
Tabla 3. <i>Aulas y Laboratorios de la Facultad de Ciencias e Ingenierías</i> .....	26
Tabla 4. <i>Tipo de formación de profesores.</i> .....	27
Tabla 5. <i>Categoría del personal académico</i> .....	27
Tabla 6. <i>Estudiantes por carrera de la Facultad de Ciencias e Ingenierías</i> .....	28
Tabla 7. <i>Localidad de estudiantes de la Facultad de Ciencias e Ingenierías</i> .....	29
Tabla 8. <i>Análisis FODA de la Facultad de Ciencias e Ingenierías.</i> .....	32
Tabla 9. <i>5W-1H de causas detectadas del problema</i> .....	34
Tabla 10. <i>Matriz de Plan de acción en base a Criterios del Programa Monitor</i> .....	36
Tabla 11. <i>Ficha tipo de mejora</i> .....	59
Tabla 12. <i>Formulario de quejas, sugerencias o felicitación</i> .....	60
Tabla 13. <i>Estrategias para la mejora de los recursos materiales y servicios de la Facultad</i> ....	68
Tabla 14. <i>Evolución de indicadores y datos globales del título</i> .....	70

## 1. Introducción

El incremento y la diversificación de la oferta académica en la educación superior ecuatoriana, en conjunto con la internacionalización, hacen que el desafío de garantizar la calidad de las instituciones sea tan necesario como urgente. Y es menester mencionar que todo esto es consecuencia de las transformaciones y demandas sociales, políticas y económicas que existen en la actual sociedad del conocimiento.

Hoy en día, es imprescindible que las Instituciones de Educación Superior, en adelante IES, cuenten con ofertas académicas que permitan adaptarse a los requerimientos de la sociedad donde se desenvuelve. De hecho, las IES tienen el objetivo de responder a la demanda de sus grupos de interés tanto internos como externos.

En ese marco, las distintas ofertas académicas deben implantar procesos, en base a modelos de acreditación por parte de los entes rectores de la calidad en educación superior, que garanticen a sus estudiantes la adquisición de las competencias descritas en su perfil de egreso.

A más de ello, el Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior, en adelante CACES<sup>1</sup>, no dispone aún de un modelo o programa específico que sirva de guía para el monitoreo de las carreras de ingeniería.

En contraste de aquello, las carreras de la Facultad de Ciencias e Ingenierías de la Universidad Estatal de Milagro, carecen de información que permita realizar un análisis reflexivo de sus programas de estudio con el objeto de determinar si se cumplen con los resultados de aprendizaje descritos en el título con el objeto de establecer estrategias enfocadas al aseguramiento de la calidad. Por tal motivo, el presente trabajo propone la mejora en el proceso de seguimiento curricular de las carreras de la Facultad de Ciencias e Ingeniería, basado en los criterios de calidad que rigen en el Espacio Europeo de Educación Superior, en adelante EEES, específicamente del programa Monitor de Aneca, con el objetivo de implementar mejoras que permitan inclusive en lo posterior una certificación internacional.

---

<sup>1</sup> El Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior, es el ente rector de la política pública de calidad en el Ecuador, a través de los procesos de acreditación, evaluación y categorización de las IES.



## 1.1. Justificación y planteamiento del problema

La Ley Orgánica de Educación Superior, en adelante LOES, en su artículo 15 crea el Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior, el cual es el encargado de llevar a cabo el proceso de evaluación de la calidad de las IES públicas y privadas del Ecuador.

En ese marco legal, la LOES vela por el cumplimiento de estándares de calidad que permitan una relación calidad y compromiso social, es decir, que los estudiantes cuenten con una formación profesionalizante acorde a las exigencias del mercado, garantizando la adquisición de competencias, destrezas y habilidades que les permita desenvolverse en el entorno productivo de la región donde se encuentren. (Rojas, 2011, p. 63).

Pese a lo descrito anteriormente, en la Educación Superior aún existen falencias que impiden adaptarse a las exigencias de la sociedad actual debido a una exigua preparación en lo concerniente a cambios científicos y tecnológicos. (Ronquillo Triviño et al., 2019, p. 2).

La oferta académica vigente, tal como se muestra en la Tabla 1, requiere por parte de las IES establecer estrategias que permitan la mejora continua de sus programas de formación.

**Tabla 1.** *Oferta académica vigente en el Ecuador.*

Tipo institución	Oferta Académica vigente	Total
Institutos Superiores Técnicos y Tecnológicos	1.195	4649
Universidades y Escuelas Politécnicas	3.454	

Fuente: Elaboración propia. En base a información del Senescyt, 2021.

En ese aspecto, la educación superior como un bien público debe responder a las necesidades de su entorno, es por ello que la calidad en la educación superior es indiscutible, hoy en día no se puede hablar de calidad si no existen procesos que permitan la retroalimentación en su accionar.

Como consecuencia de la globalización, actualmente la tendencia de las universidades es hacia la internacionalización, pero aquello es posible únicamente si se cuentan con procesos

sistemáticos que permitan retroalimentar el sistema de gestión de calidad, tomando en cuenta que la evaluación y los procesos de acreditación de las titulaciones en las universidades, son aspectos que las instituciones de enseñanza superior deben tener en su agenda de ocupaciones.

Las instituciones deben generar mecanismos de autoevaluación y revisión permanente de procesos que, en el marco de su autonomía y de su misión, les permitan realizar análisis comprensivos e integrales de su funcionamiento, con miras a la definición de planes de desarrollo estratégico y a la mejora continua. (Lemaitre et al., 2018, p. 111).

En contraste a lo descrito, actualmente los ajustes curriculares en la Facultad de Ciencias e Ingenierías responden a una tarea de simple e incluso tedioso cumplimiento, y no a un ejercicio de reflexión que involucre a directivos, profesores, estudiantes y grupos de interés externo, de manera que se tomen en consideración sus opiniones e insumos tales como prácticas pre profesionales y seguimiento a graduados con el objetivo de lograr la calidad de sus programas.

Una manifestación del aseguramiento de la calidad universitaria está dada por los procesos de revisión del currículo, los cuales pueden originarse en una actualización requerida por necesidades tales como mejorar el proceso de control, incluir cambios producidos en la disciplina profesional y/o incluir cambios en las estrategias de enseñanza. (Icarte & Lávate, 2016, p. 4).

Actualmente el CACES ha priorizado la acreditación de carreras de interés público, tales como Derecho, Medicina y Enfermería, en las cuales ha diseñado un modelo de evaluación específico para cada una de las carreras antes mencionadas.

Es por ello, que el presente trabajo de fin de estudios propone implantar una metodología basada en gestión por procesos, que garantice el cumplimiento de los criterios del programa Monitor de Aneca en lo que respecta al seguimiento y evaluación del currículo de las carreras de la Facultad de Ciencias e Ingenierías de la Universidad Estatal de Milagro.

Sumado también, a la necesidad de diseñar un sistema para la recogida de información (SIU) que permita la oportuna toma de decisiones en lo que a calidad del proceso enseñanza-aprendizaje se refiere.

## 1.2. Objetivos

### 1.2.1. Objetivo general

- Desarrollar una propuesta de mejora al proceso de seguimiento curricular de las carreras de la Facultad de Ciencias e ingenierías de la Unemi, basado en los criterios de calidad del programa Monitor de Aneca.

### 1.2.2. Objetivos específicos

- Evaluar el estado actual del seguimiento al currículo de las carreras de la Facultad de Ciencias e Ingenierías.
- Analizar los criterios y directrices del programa monitor de Aneca que rige el cumplimiento de las titulaciones en el Espacio Europeo de Educación Superior.
- Diseñar los procesos que garanticen un eficaz seguimiento al currículo de las carreras basado en la metodología PDCA.
- Proponer la automatización del proceso de seguimiento al currículo para contar con información real y oportuna.

## 2. Marco teórico

### 2.1. Calidad de la educación superior en América Latina

La educación superior en América Latina presenta hoy en día una serie de desafíos que requieren especial atención con miras a consolidar sistemas de evaluación y acreditación de sus instituciones. La globalización en términos competitividad requiere contar con un sistema de educación superior que contribuya entre otras cosas a una formación profesionalizante acorde a las exigencias del mercado por medio de currículos pertinentes, homologables cartas de titulaciones, que permitan tanto a estudiantes como profesores aplicar a programas de movilidad académica. (Orozco, 2010, p. 26).

Como respuesta a aquellas exigencias, a finales del siglo XX se crean entes de control para asegurar la calidad de la educación superior en los distintos países de América Latina. (Martínez Iñiguez et al., 2017, p. 80). Aquello implicó el diseño de modelos de evaluación y acreditación a nivel institucional y de carreras que permitan implantar por medio de ciertos criterios una cultura de mejora continua en el accionar académico.

Sin embargo, tal como lo indica Martínez Iñiguez (2017), se han identificado en el camino de la búsqueda de aquella calidad algunos problemas como el aumento burocrático, la poca participación de la comunidad universitaria, la falta de aplicación de un currículo por competencias (p. 79). Además, Orozco (2010) indica que políticas como el acceso gratuito a la educación superior incrementó de manera considerable el número de estudiantes en las IES, lo que a su vez implicó en que las universidades dejen de lado una de sus funciones sustantivas como la investigación (p. 26). A su vez, estableció la necesidad de contar con sólidos, pero sobre todo flexibles sistemas de aseguramiento de la calidad que permitan cambios en el andar, tomando en consideración las cambiantes políticas públicas de educación superior.

Cabe mencionar, que dichas políticas responden a organismos internacionales cuyo objetivo no es más que la educación superior cumpla con lo exigido por la sociedad.

Las políticas educativas en materia de educación superior siguen las recomendaciones emitidas por organismos internacionales, tales como: la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), el Banco Mundial (BM) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), entre otros organismos que buscan que la

educación se adapte a las exigencias planteadas por la sociedad. (Martínez Iñiguez et al., 2017, p. 81).

No obstante, que las IES estén supeditadas a las recomendaciones de organismos internacionales, no implica que no puedan desarrollar y aplicar procesos pertinentes en torno a su autonomía con el diseño de sus propios sistemas de aseguramiento interno de la calidad. De hecho, como lo menciona Orozco (2010), conforme se fueron implementando los sistemas de aseguramiento de la calidad en América Latina en la educación superior, a la par se fue progresando en conjeturas en las que se discutía si la misma debía ser o no medible para comprobar lo que en papeles se dicta (p. 30).

Si no se posee un sistema de aseguramiento de la calidad que tome en cuenta el proceso de evaluación y acreditación de las IES paradójicamente se convierte en un impedimento para lograr los objetivos institucionales.

Debido a ello, las universidades están recurriendo a modelos internacionales para la acreditación de sus carreras con el objetivo de mejorar el nivel de la formación de sus estudiantes y por ende su posición institucional. Empero a ello, tal como lo recoge Martínez Iñiguez (2017) se han dejado de lado metodologías fundamentales para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje (p. 84).

Otros autores como Santuario (2007), indican que para lograr la calidad, incluso internacional en la educación superior, se requiere cumplir estrictamente de ciertos criterios como contar con una planta docente competente y en constante actualización (p. 23). Aquello hoy en día depende directamente del presupuesto destinado a cada IES para el diseño de programas de becas doctorales y actualizaciones científicas del personal académico.

Es importante también que las universidades en vías de mejorar su accionar deben tomar en cuenta la opinión de sus estudiantes, conocer su visión sobre lo que a mejora educativa se refiere (Lago de Vergara et al., 2014, p. 160).

Otro punto que afecta la evaluación de la calidad en la educación superior, es que el presupuesto asignado para las IES dependa directamente de los resultados de su evaluación. Aquello ha conllevado a que el proceso de acreditación institucional y de carreras sea realizado de forma superficial, generando evidencias de último momento e incluso improvisando lo que debería estar consolidado.

La calidad educativa debe concebirse ejercicio abierto, incluso espontáneo en aras de la mejora continua y por ende de la excelencia académica.

## 2.2. El aseguramiento de la calidad como agente de transformación.

Tomando en consideración que el desarrollo económico y social que ha transformado el mundo a través del tiempo ha sido posible gracias a los avances en ciencia y tecnología, la universidad no es ni debe ser ajena a esta realidad, es de hecho el eje principal en el cual se desenvuelve el conocimiento y sus aplicaciones.

En ese contexto, y con los desafíos que las IES deben atravesar en materia de calidad de la educación superior, se hace imprescindible hoy en día que las universidades cuenten con Sistemas internos de Aseguramiento de la calidad (SGIC) que respondan a las exigencias de la sociedad.

Las prioridades actuales se centran en garantizar la calidad de los estudios como un factor clave para el desarrollo educativo, económico y social, como medio de mejora continua que debe entenderse como uno de los factores que permite organizar el funcionamiento de las universidades. (Rico & Sánchez, 2015, p. 93).

No obstante, la implantación requiere del compromiso de los directivos, profesores, estudiantes y personal administrativo de la institución para asegurar el éxito del mismo.

De hecho, los SGIC deben ser diseñados en base a los objetivos estratégicos definidos por la institución, ello permitirá identificar procesos claves y pertinentes que contribuyan a al logro de dichos objetivos y por consiguiente a la mejora continua.

Para Paricio Royo (2012), para que los SGC sean verdaderos agentes de transformación en la calidad de la enseñanza deben estar relacionados en gran medida con procesos de gestión y estratégicos, tomando en consideración el diseño de planes y programas (p. 1).

Sin embargo, si por un lado los SGC responden y logran cumplir con los criterios de calidad dispuestos por los entes de regulación, es necesario analizar en qué nivel contribuyen a superar los desafíos que actualmente deben afrontar las IES sumado a la calidad de sus titulaciones. (Paricio Royo, 2012, p. 2).

Cabe señalar que el diseño de los SIGC en las IES implica determinar las expectativas de los grupos de interés internos como externos, los criterios de calidad y su alcance de ejecución. De esta manera no existirán lagunas que pongan en riesgo el correcto funcionamiento del mismo.

Tomar en consideración el punto de vista de los estudiantes mediante la valoración de la satisfacción del SGC es imprescindible en aras de alcanzar la mejora continua.

Así lo define Surdez Pérez (2018) “Valorar la satisfacción estudiantil contribuye a tomar decisiones acertadas en la gestión orientada a la calidad universitaria” (p. 9).

En el Ecuador, la Ley Orgánica de la Educación Superior 2010 (LOES) establecía el aseguramiento de la calidad dentro de los procesos de evaluación y acreditación de las IES. Tres años después y con la creación del Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CACES), dicho proceso pasa a ser continuo y posterior a los procesos de acreditación.

Con la reforma de la LOES en 2018, el aseguramiento de la calidad pasa ser considerado como la parte neurálgica en el quehacer institucional de las IES. En vista de aquello, tal como se muestra en la Figura 1, el Caces enfoca a los procesos externos de evaluación con fines y sin fines de acreditación el aseguramiento de la calidad.

**Figura 1.** Enfoque del Caces para el Aseguramiento de la calidad.



Fuente: Modelo de Evaluación Externa de Universidades y Escuelas Politécnicas, (2019)

En concordancia con lo anteriormente expuesto, se identifica la calidad interna y externa, la primera cuando la IES posee procesos que permitan detectar el cumplimiento de objetivos y métricas previamente establecidas, y la segunda cuando mediante un ente regulador externo a la institución examina su accionar.

Para ello es importante tomar en cuenta que cada programa que las universidades ofertan poseen características distintas y por ende requiere un Sistema de gestión de calidad flexible.

Cada titulación tiene una situación de partida diferente cuando hablamos de poner en marcha procesos de coordinación y gestión de la calidad. Ni los problemas académicos, ni el número de profesores, estudiantes o técnicos implicados, ni la tradición del título, ni la cultura docente del profesorado, ni el ambiente general del centro, ni la personalidad de los coordinadores, entre otras muchas cosas, son similares entre los diversos títulos. Por ello, cada titulación debe encontrar sus propias prioridades, estrategias y ritmos en el proceso de mejora. (Paricio Royo, 2012, p. 56).

A partir de los compromisos asumidos en el Espacio Europeo de Educación Superior se hizo evidente que las universidades requerían establecer de forma sistemática sus procesos con el fin de contribuir de manera efectiva a la garantía de calidad. Hace algunos años en varios países de la Unión Europea, se han ejecutado de forma sistemática acciones para garantizar los procesos de aseguramiento de la calidad a los sistemas educativos universitarios.

Mediante el Espacio Europeo de Educación Superior las universidades se comprometieron a satisfacer las necesidades y expectativas de la sociedad, especialmente cuando la misma ha permitido a través de sus recursos que las universidades cumplan con sus funciones, y una de las maneras de responder a esas exigencias, pero sobre todo a la confianza depositada es con la aplicación de sistemas que aseguren la calidad de la formación profesional en un marco de transparencia de sus actuaciones que a más de necesario es exigido por el EEES. Las universidades, al igual que los distintos servicios públicos deberán evidenciar a la sociedad su gestión, y uno de los puntales que permitirán medir, pero sobre todo analizar la eficacia en dicha gestión son los sistemas de aseguramiento de calidad.

Aplicarlo no será sencillo, sin embargo, mediante las asociaciones que rigen directrices para el aseguramiento de la calidad permitirán que la aplicación de dicho sistema sea de la forma esperada.



En el marco de las políticas y procesos formativos que se desarrollan en las Universidades, la garantía de la calidad ha de permitir a estas instituciones, demostrar que toman en serio la calidad de sus programas y títulos y que se comprometen a poner en marcha los medios que aseguren y demuestren esa calidad. (Cancela et al., 2010, p. 30).

Las universidades para la implementación de sistemas de aseguramiento de la calidad requerirán diseñar instrumentos válidos y pertinentes que permitan evaluar de manera adecuada sus actividades, estrategias de mejora continua y controles servirán de base para ello. Las universidades cuentan con todas las herramientas y recursos para poder implementar sus sistemas de gestión interno de garantía de calidad SGIC, es así que el aseguramiento de la calidad permitirá lograr y mantener un nivel satisfactorio en las actividades curriculares. Dicho nivel se logrará por medio de diversos mecanismos y sistemas y, por lo tanto, involucra el cumplimiento y el mejoramiento de estándares; con el objetivo de alinear la educación impartida con las necesidades de estudiantes, empleadores y entidades gubernamentales. Finalmente, el aseguramiento de la calidad es sin lugar a dudas una sólida estrategia para las instituciones de educación superior, y será de esta manera que se podrá responder a una creciente demanda por parte de estudiantes más desfavorecidos académicamente; los cuales solicitan admisión en instituciones nuevas con procesos de enseñanza-aprendizaje sin rigurosidad académica; en el marco de una creciente internacionalización, lo que genera inconvenientes en el largo plazo.

### 2.3. La internacionalización como ruta a la excelencia académica

Si bien es cierto que desde la declaración de Bolonia el objetivo de la internacionalización de las universidades no ha tenido el efecto esperado, al menos para las universidades españolas, sin embargo esto no debe detener el compromiso por lograrlo, desde la globalización de la economía, como uno de los factores, la internacionalización en las universidades ha sido posible gracias a los acuerdos logrados por los países en las diferentes cumbres, el programa Erasmus desde 1987 ha sido el mejor referente de este objetivo que busca fomentar la movilidad de los estudiantes pasando de 240 personas a 22.825 puede considerarse como el inicio en el cual fueron asentadas las bases del proceso de Bolonia.

La internacionalización empezó a referirse a nuevos conceptos, tales como los títulos conjuntos o la internacionalización en casa, “para todos”. A la vez, se hizo más

competitiva, buscando atraer los mejores talentos (estudiantes, investigadores, innovadores, emprendedores), captar nuevos recursos (fondos de investigación, proyectos empresariales, estudiantes extranjeros de postgrado, etc.) e incrementar el prestigio (mediante los rankings) (Haug, 2020).

La internacionalización de las universidades no debe verse como el fin sino como la consecución de una sociedad profesionalmente competitiva, en una oferta académica globalizada que prepara estudiantes para ser los protagonistas de una sociedad dinámica con el objetivo de contribuir al desarrollo social, cultural y económico.

Las universidades también deben en lo posible evitar políticas rigurosas que pongan en riesgo la internacionalización, en contraste deben aplicar criterios flexibles que contribuyan a estrategias dentro de las mismas con el objetivo de favorecer la diversidad. El desafío no es fácil, no obstante, es el que permitirá transitar por la ruta hacia la excelencia académica, dependerá incluso del tipo de universidad, sus políticas, estrategias, etc, en unas universidades el proceso de internacionalización es más concreto que otros, se trata de establecer estrategias institucionales en la cual la presencia y proyección internacional sea tomado en cuenta como un factor crítico de las políticas de cada institución. Es importante tomar en cuenta el realizar ajustes a los procesos de admisión de los estudiantes, aquello exige que en lo posible se evalúe de forma explícita sus competencias que permitirán el éxito esperado en la internacionalización de las IES, competencias como las lingüísticas requerirán mayor atención, los procesos de admisión también deberían enfocarse en los nuevos prospectos de estudiantes, el poder detectar los currículos que más se alineen a sus actitudes y aptitudes, el seguimiento curricular a través de su vida estudiantil será muy importante establecer desde el inicio de su proceso. En lo que tiene que ver con el personal académico, una de las estrategias con el objetivo de lograr la internacionalización será poner énfasis en la experticia internacional tanto pedagógica como profesional de los mismos, aquello contribuirá para fortalecer los procesos de contratación de una plantilla docente con miras a un incremento en el número de profesores extranjeros. Según lo explica Haug (2020) Experto europeo en Política Universitaria, la pandemia por COVID-19 ha sido también un impedimento para llevar a cabo la movilidad y afectarla significativamente, el cierre de los campus, la amenaza de recortes presupuestarios, la crisis en el empleo para los egresados, por citar algunas, han sido las consecuencias que derivaron en que:

- Los flujos de movilidad estudiantiles se detuvieron muy pronto y miles de estudiantes quedaron atrapados en sus campus de destino, a menudo en situaciones muy precarias.
- La digitalización ha impedido los contactos con la comunidad de acogida, que es esencial en la experiencia internacional
- Los profesores no pudieron viajar a otros campus en el exterior para realizar la parte presencial de sus cursos híbridos
- Y, entre otros efectos, se suspendieron experiencias en laboratorios, exámenes y trabajos de fin de carrera, así como la entrega de titulaciones.

No obstante, a pesar del caos provocado por las medidas nacionales de confinamiento, de cierre de fronteras y de parálisis del transporte aéreo, así como por la falta de concertación europea, se presume que el impacto del COVID sobre el recorrido de la internacionalización será bastante limitado a medio plazo.

Por último, el objetivo de internacionalización requerirá cambios en los diseños de las ofertas académicas, ese fue el plan propuesto del proyecto TUNING, que los estudiantes tengan a disposición una visión a lo internacional y sean capaces de adquirir las habilidades mínimas que permitan adaptarse a programas académicos de diferentes centros de estudios de manera exitosa, la ruta está trazada, dependerá de cómo las universidades vislumbren la vía más adecuada para mejorar sus procesos de internacionalización en miras de lograr la excelencia académica.

#### 2.4. Seguimiento a las titulaciones en el Espacio Europeo de Educación Superior

La construcción del Espacio Europeo de Educación Superior mediante la Declaración de Bolonia supuso una transformación en miras de garantizar la calidad en la educación superior.

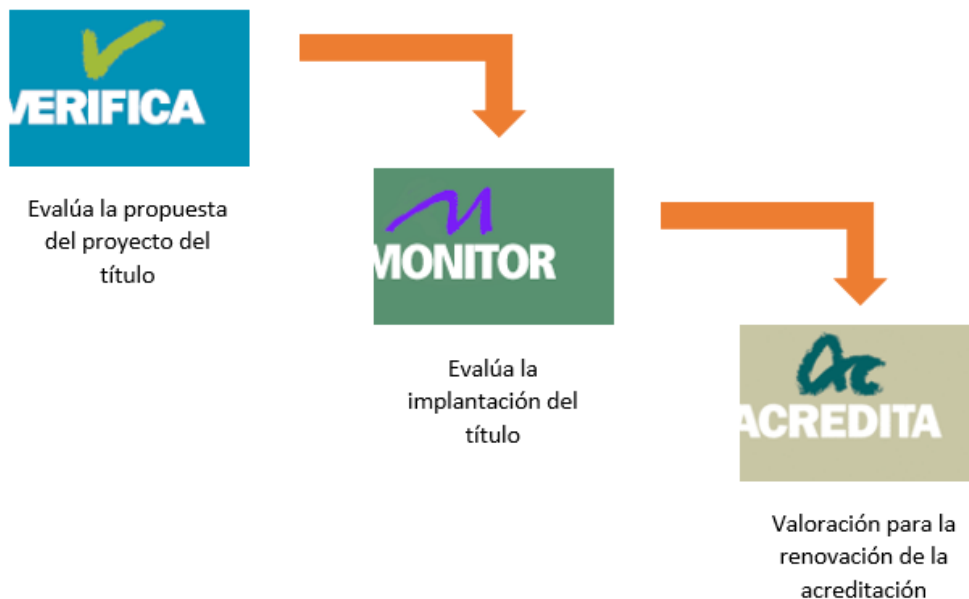
Las universidades debieron implementar procesos que permitan cumplir con los objetivos del proyecto planteado, uno de ellos tiene que ver con el seguimiento respectivo de la memoria verificada de las titulaciones por parte de las Agencias de Calidad.

Para ello, dichos títulos deben estar previamente registrados en el Registro de Universidades, Centros y Títulos (RUCT). Aquello se establece en el artículo 27 del Real Decreto 1393 de 2007. Sin embargo, las titulaciones previo al seguimiento deben pasar por una evaluación de la propuesta de su proyecto mediante el Programa **Verifica**, el cual determinará si el proyecto diseñado cumple con los criterios necesarios para ser implantado.

Posterior a ello, las titulaciones deben ser evaluadas conforme a lo especificado o definido en su propuesta de proyecto mediante el programa **Monitor**, el cual permitirá analizar en base a los resultados y es el modelo central de aplicación en la presente propuesta.

Finalmente, mediante el programa **Acredita** las titulaciones rinden cuentas de la implantación de sus títulos con el objetivo de renovar la acreditación inicial. Es así, que esta concreción entre la verificación, seguimiento y acreditación de las titulaciones como se aprecia en la Figura 2 permitirá articular los procesos académicos desde el diseño de sus propuestas hasta la rendición de cuentas del mismo a sus grupos de interés.

**Figura 2.** Modelo de acreditación de títulos.



Fuente: Adaptado de Aneca.

El seguimiento a las titulaciones es un proceso dinámico que retroalimenta el accionar de los programas diseñados para tomar en consideración las posibles falencias encontradas y poder subsanarlas oportunamente.

Aquello a más de permitir a las direcciones de los centros contar con información relevante para la toma de decisiones facilitará el proceso de acreditación de las carreras y contribuye directamente a la mejora continua. No obstante, se requiere de un compromiso de todo el personal del centro para enfocar los esfuerzos al cumplimiento de los lineamientos definidos por las universidades. El programa Monitor cuenta con siete criterios que se detallan en la Tabla 2, mismos que aportan valor a los procesos pertinentes de la gestión académica.

**Tabla 2.** *Criterios del Programa Monitor de Aneca.*

N°	Criterio
<b>Criterio I</b>	Organización y desarrollo
<b>Criterio II</b>	Información y transparencia
<b>Criterio III</b>	Sistema de Garantía Interno de Calidad
<b>Criterio IV</b>	Personal académico
<b>Criterio V</b>	Recursos materiales y servicios
<b>Criterio VI</b>	Indicadores de rendimiento
<b>Criterio VII</b>	Recomendaciones, observaciones y compromisos adquiridos

Fuente: Elaboración propia, adaptada al Programa Monitor de ANECA, 2021.

A continuación, se describen de forma general cada uno de los criterios.

#### **Criterio I. Organización y desarrollo**

En el que se valoran el perfil de ingreso y los criterios de admisión, la normativa académica del título (permanencia/reconocimiento y transferencia de créditos), el despliegue del plan de estudios y las guías docentes, y la coordinación docente del título.

#### **Criterio II. Información y transparencia**

En el que se analiza si la información pública es adecuada y está actualizada con relación a las características del título, su desarrollo y los procesos que garantizan su calidad.

#### **Criterio III. Sistema de Garantía Interno de Calidad**

Se evalúa que el SGIC implementado dispone de procedimientos que facilitan la recogida de información destinada a la evaluación y a la mejora de la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje del título.

#### **Criterio IV. Personal académico**

En el que se estudia si el personal académico y su dedicación docente son suficientes y adecuados a las características del título y al número de estudiantes.

#### **Criterio V. Recursos materiales y servicios**

En el que se valora: a) si el título contempla la realización de prácticas externas obligatorias, que estas se hayan planificado según lo previsto y sean adecuadas para la adquisición de las competencias del título; y b) en el caso de que los títulos se impartan en modalidad a distancia o semipresencial, las infraestructuras tecnológicas y materiales didácticos asociados a ellas permiten el desarrollo de las actividades formativas y adquirir las competencias del título.

#### **Criterio VI. Indicadores de rendimiento**

En el que se valora si la evolución de los principales datos e indicadores del título (número de estudiantes de nuevo ingreso por curso académico, tasa de graduación, tasa de abandono, tasa de eficiencia, tasa de rendimiento y tasa de éxito) es adecuada y coherente con las características de los estudiantes de nuevo ingreso (AVAP, 2010).

#### **Criterio VII. Recomendaciones, observaciones y compromisos adquiridos**

En el que se valora si la universidad ha hecho efectivos los compromisos incluidos en la memoria de verificación, las recomendaciones y las observaciones definidas en los informes de verificación, modificación y seguimiento del título.

#### **Periodicidad**

El seguimiento a las titulaciones comprende al siguiente curso académico a la inscripción del programa en el Registro de Universidades, Centros y Títulos (RUCT) hasta el proceso de renovación de la acreditación del título.

La Aneca deberá efectuar por lo menos un seguimiento a los títulos antes que los mismos sean sometidos al proceso de renovación de la acreditación (Programa Acredita). No obstante, pueden realizarse más de un seguimiento si las particularidades del título y su respectiva ejecución así lo determinen.

## 2.5. La Gestión por procesos

La gestión por procesos es una metodología basada en los principios de la calidad total (Total Quality Management) enfocada en la visión del cliente, en la cual se prioriza una gestión transversal por la clásica gestión vertical de las organizaciones.

Dicha metodología de gestión se basa en la mejora continua de procesos y puede ser aplicable a cualquier organización indiferentemente de su razón de ser.

Debido a las exigencias actuales de la sociedad, las universidades como agentes de cambio dentro de la misma, deben implementar un modelo de gestión por procesos con el objetivo de garantizar la calidad de sus actividades.

Aquello, a más de permitir articular sus funciones sustantivas: docencia, investigación y vinculación con la sociedad, contribuirá a un mayor compromiso por parte de toda la comunidad universitaria: autoridades, profesores y estudiantes. No obstante, el concepto aún no deja de ser nuevo en algunas universidades debido a la poca experiencia en dicho tema.

Como afirman Núñez y Michelena (2017), en Ecuador la búsqueda de la calidad en la educación superior es relativamente nuevo, debido a que por muchos años aquello no era un tema que estaba en la agenda de los anteriores gobiernos (p. 4).

Las universidades hoy en día mediante los modelos de evaluación diseñados por los entes que rigen la calidad de la educación superior están en constante transformación con el objetivo de lograr la calidad en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

En la actualidad, los procesos universitarios se caracterizan por la construcción del conocimiento y la aparición de nuevas tendencias en la gestión y evaluación por la búsqueda constante de la calidad en la educación superior y sus procesos. Por ello, la gestión de procesos juega un papel importante en la búsqueda de la calidad universitaria. (Albán et al., 2014, p. 141).

A través de un mapa de procesos, las instituciones podrán visualizar la estructura y la interrelación entre los distintos procesos que permitirán cumplir con los objetivos propuestos en sus sistemas de gestión de calidad.

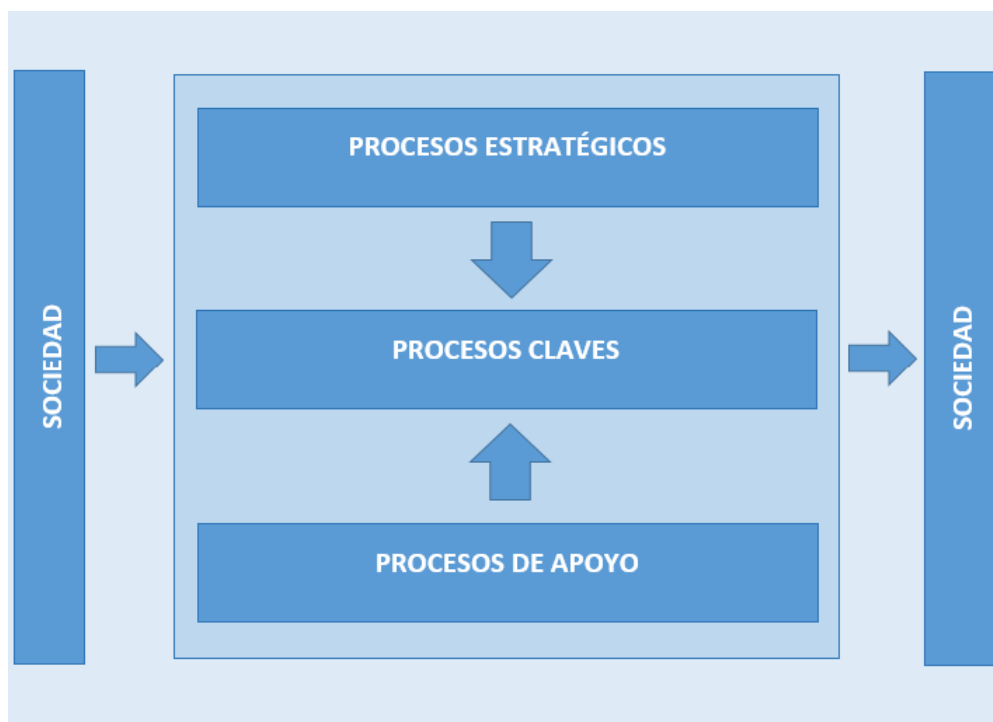
Como se puede apreciar en la Figura 3, un mapa de procesos se compone de procesos **estratégicos**, aquellos que están ligados a la planificación estratégica por parte de la dirección

Propuesta de mejora al proceso de seguimiento curricular de las carreras de la Facultad de Ciencias e Ingenierías de la organización. Luego están los procesos **claves o misionales**, aquellos que responden a las funciones sustantivas de la institución, se enfocan directamente en la realización del bien o producto.

Por último, pero no menos importantes se encuentran los **procesos de apoyo**, mismos que dan soporte a la ejecución de los procesos claves.

Cabe mencionar, que el diseño de la estructura de cualquier mapa de procesos no debe estar exenta de procesos que permitan realizar una evaluación, medición y control interno de las actividades de la institución.

**Figura 3.** Mapa de procesos tipo



Fuente: Elaboración propia, 2021.

Una gestión por procesos es indiscutiblemente una metodología idónea para mejorar la eficacia de las actividades de cualquier institución, en este caso en las universidades permitirá agregar valor para la innovación en lo que a procesos académicos se refiere.

Además de ello, es una metodología que consigue integrar diferentes sistemas de gestión que generan información para la oportuna toma de decisiones por parte de la dirección, en base a los riesgos que puedan hallarse mediante la evaluación de los procesos.



### 3. Contextualización de la propuesta

La Universidad Estatal de Milagro- Unemi, ubicada en Ecuador, provincia del Guayas, es un centro con 20 años de vida institucional y cuenta con 4 Facultades. A más de sus modalidades de estudio presencial y semipresencial en el año 2019 la Unemi apertura la modalidad virtual, lo que ha incrementado considerablemente el número de estudiantes pasando de 7000 a 28000. Cifra que repercute directamente en la gestión de ciertos procesos académicos.

La Universidad ha pasado por 2 procesos de acreditación institucional y un proceso de acreditación de carreras, específicamente la de Enfermería por parte de Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior.

En ese ámbito, se pretende exponer el contexto por medio del cual la Facultad de Ciencias e Ingenierías, en conjunto con su planta docente y estudiantado lleva a cabo sus diversas funciones con el objetivo de formar profesionales acordes a las exigencias del actual mercado profesional.

#### 3.1. Características de la Facultad

La Facultad de Ciencias e Ingenierías cuenta con 6 carreras, de las cuales 5 son en modalidad presencial (Ingeniería de Software, Ingeniería en Biotecnología, Ingeniería Industrial, Ingeniería Ambiental e Ingeniería en Alimentos) y una en modalidad en línea (Tecnologías de la información).

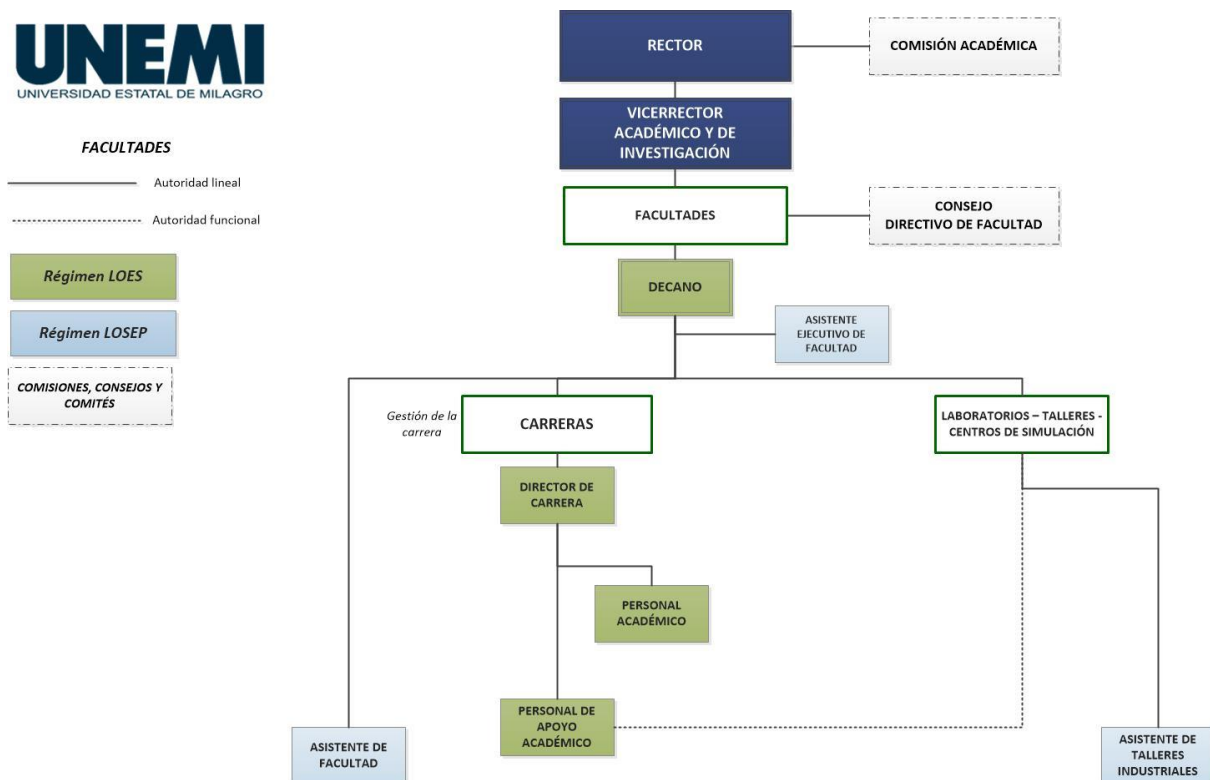
Hasta el momento, ninguna de las carreras antes mencionadas cuenta con una acreditación. Su estructura funcional, tal como se muestra en la Figura 4, es liderada por el Decano(a) quien a su vez preside el Consejo Directivo de la misma.

El Consejo Directivo de Facultad tienen la responsabilidad de regular la marcha académica y administrativa de la Facultad.

El Decano cuenta con un Asistente Ejecutivo para la gestión administrativa del centro.

Los departamentos de facultad integrados por un cuerpo de académicos y ayudantes tienen por finalidad el desarrollo de actividades disciplinares, interdisciplinares, multidisciplinarias y transdisciplinares, así como de áreas profesionales específicas, debiendo contar con un claustro suficiente y estable, que permita efectuar las tareas de formación de pregrado y posgrado, investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) y vinculación con el medio.

**Figura 4. Organigrama funcional de la Facultad de Ciencias e Ingenierías.**



Fuente: Dirección de Aseguramiento de la Calidad, Universidad Estatal de Milagro, 2021.

En lo concerniente a infraestructura, tal como se detalla en la Tabla 3, la Facultad posee en total 13 aulas para impartición de clases y 12 laboratorios para realizar las prácticas guiadas de las asignaturas y un Asistente quien es el encargado de la administración de los mismos.

**Tabla 3. Aulas y Laboratorios de la Facultad de Ciencias e Ingenierías**

Bloque	Aulas	Laboratorios	Aulas de computación
K	12	0	0
P	0	0	8
T	1	3	0
U	0	9	0
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>8</b>

Fuente: Elaboración propia en base a la investigación, 2021.

### 3.2. Características de los profesores.

Todo el personal académico de la Facultad de Ciencias e Ingenierías cuenta con una formación de cuarto nivel. Como se puede observar en la Tabla 4, de los 93 profesores de la Facultad sólo 17 cuenta con título de doctorado, es decir un 18,28%. Aquella cifra se refleja a su vez en la exigua producción científica del centro. Cifra que se espera vaya en aumento debido a la inversión que la universidad realiza actualmente en lo que respecta a becas para formación del profesorado.

**Tabla 4.** *Tipo de formación de profesores.*

Formación	Cantidad	Total
Maestría	76	93
PhD	17	

Fuente: Elaboración propia en base a la investigación, 2021.

El personal docente de la Facultad cuenta con una carga horaria en cada una de las funciones sustantivas que rige en el Sistema de Educación Superior, esto es horas para docencia, investigación y vinculación con la sociedad. Cabe mencionar que en un menor porcentaje también se destinan horas para gestión académica.

En cuanto a las categorías del personal académico, tal como se muestra en la Tabla 5 la Facultad posee 58 profesores de planta, correspondiente al 62,37%, y 35 contratados. En vista del número de profesores contratados la Decana de la Facultad sostiene que ha emprendido las gestiones para la estabilidad de 20 profesores ocasionales.

**Tabla 5.** *Categoría del personal académico*

Tipo	Categoría	Cantidad	Total
Titulares	Auxiliares	38	93
	Agregados	20	
No titulares	Ocasionales	35	

Fuente: Elaboración propia en base a la investigación, 2021.

### 3.3. Características del estudiantado

Por su parte, como se puede observar en la Tabla 6, el conglomerado estudiantil de la Facultad es de 2972 estudiantes, de los cuales el mayor porcentaje se encuentra en la carrera de Tecnologías de la Información, equivalente al 31,36%, es la única carrera ofertada en modalidad en línea.

La carrera de Ingeniería industrial con un 24,73% es la segunda carrera con mayor número de estudiantes, cifra que se justifica en base a la zona agroindustrial en el que la Universidad se encuentra.

Los estudiantes al inicio de cada periodo académico, específicamente en el proceso de matriculación deben actualizar la Ficha socioeconómica, lo que permite en caso de pérdida de gratuidad realizar el cálculo por medio del Sistema de Gestión Académica los valores a pagar por asignaturas. La Ficha socioeconómica es diseñada y actualizada por la Dirección de Bienestar Universitario.

**Tabla 6.** *Estudiantes por carrera de la Facultad de Ciencias e Ingenierías.*

N°	Carrera	Estudiantes	Total
1	Ingeniería de Software	430	2972
2	Ingeniería en Biotecnología	353	
3	Ingeniería Industrial	735	
4	Ingeniería Ambiental	306	
5	Ingeniería en Alimentos	216	
6	Tecnologías de la información	932	

Fuente: Elaboración propia en base a la investigación, 2021.

Debido a la ubicación geográfica donde se ubica la Universidad, los estudiantes de la Facultad de Ciencias e Ingenierías provienen de distintas ciudades cercanas y de otras provincias para las carreras en modalidad en línea. En la Tabla 7 se detalla la localidad de los estudiantes de las distintas carreras de la Facultad.

**Tabla 7.** Localidad de estudiantes de la Facultad de Ciencias e Ingenierías

N°	Provincia	Ciudad	Modalidad	Estudiantes	Total
1	Guayas	Milagro	Presencial	1212	2972
2		Naranjito	Presencial	334	
3		Bucay	Presencial	210	
4		El Triunfo	Presencial	198	
5		Naranjal	Presencial	54	
6	Cañar	La Troncal	Presencial	32	
7	Pichincha	Quito	En línea	538	
8	Manabí	Portoviejo	En línea	227	
		Manta	En línea	113	
9	Azuay	Cuenca	En línea	54	

Fuente: Elaboración propia en base a la investigación, 2021.

Como se puede observar, Milagro es la ciudad con mayor número de estudiantes (1212), lo que corresponde al 40,78% de los estudiantes de la Facultad siendo la de mayor porcentaje por ser la ciudad sede de la universidad.

Cabe mencionar que los 932 estudiantes correspondientes a las provincias de Pichincha, Manabí y Azuay pertenecen a la carrera de Tecnologías de la Información, la única en modalidad en línea dentro de la Facultad de Ciencias e Ingenierías.

A más de ello, los estudiantes de la Facultad cuentan con algunas agrupaciones que velan por el cumplimiento de los derechos establecidos en los distintos estamentos que rigen la vida educativa en la educación superior. Por medio de aquellos gremios brindan a la comunidad estudiantil espacios de participación basados en el respeto y la inclusión, con el objetivo de contribuir al desarrollo personal y profesional.

### 3.4. Marco normativo

El presente proyecto se fundamenta en las siguientes bases legales:

- La Ley Orgánica de Educación Superior, en su Título IX Instituciones y Organismos de Educación Superior, Capítulo 2 Organismos que rigen el Sistema de Educación Superior, Artículo 173, por medio de la cual establece, que el Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CACES) regulará la autoevaluación institucional y llevará a cabo los procesos concernientes a la evaluación externa y acreditación de las carreras y programas de las instituciones de educación superior.
- La Ley Orgánica de Educación Superior, en su Título V Calidad de la Educación Superior, Capítulo 1 Del Principio de Calidad, Artículo 95, indica que el Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior definirá los modelos de evaluación con sus respectivos criterios y estándares que las instituciones de educación superior, sus carreras y programas deberán cumplir para ser acreditadas.
- El Real Decreto 1393/2007, el cual por medio de la ordenación de las enseñanzas universitarias establece que la Aneca o los órganos de evaluación que la Ley de las comunidades autónomas determinen, llevarán a cabo el seguimiento del cumplimiento del proyecto definido en el plan de estudios una vez que ha sido iniciada la implantación de las enseñanzas de los títulos registrados en el Registro de universidades, centros y títulos (RUCT).

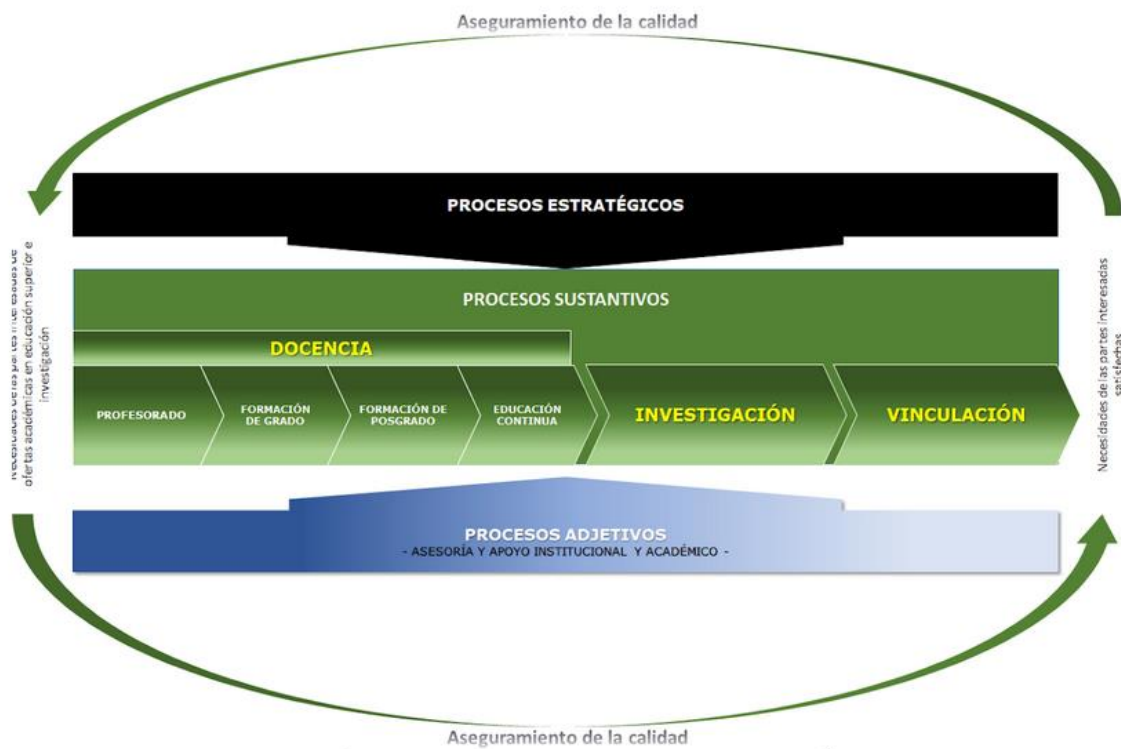
## 4. Análisis de la situación actual

La gestión de la Facultad de Ciencias e ingenierías se enmarca en el mapa de procesos definido por la Universidad, como se muestra en la Figura 5, el mapa de procesos articula las funciones sustantivas, así en Docencia se definen procesos de profesorado, formación de grado, formación de posgrado y educación continua.

Dentro de la Facultad no existen coordinaciones que velen por el cumplimiento de cada uno de los procesos claves en enseñanza-aprendizaje lo que repercute en la consecución de los objetivos planteados en los mismos.

Uno de esos procesos es el Seguimiento curricular de las carreras, lo cual no permite comprobar si se logran los resultados de aprendizaje y las competencias adquiridas por los estudiantes, establecidos en el proyecto aprobado, a más de ello, no se toman en cuenta para su rediseño insumos de procesos claves como Seguimiento a graduados y Prácticas pre profesionales.

**Figura 5.** Mapa de procesos de la Universidad Estatal de Milagro



Fuente: Sitio web de la Universidad Estatal de Milagro, 2021.

#### 4.1. Fase 1- Planear

La primera fase del ciclo de Deming o PDCA se desarrolla en base a distintas técnicas que han permitido recolectar la información necesaria que en lo posterior permitirán el diseño de la presente propuesta.

Mediante la participación de profesores y autoridades de la Facultad se llevó a cabo una reunión en la cual se dio a conocer el objetivo del presente proyecto con el fin de elaborar una matriz FODA, tal como se muestra en la Tabla 8, que permita realizar de alguna manera un análisis integral de la Facultad.

**Tabla 8.** Análisis FODA de la Facultad de Ciencias e Ingenierías.

Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesores titulares con maestrías afines a la carrera.</li> <li>• Profesores altamente capacitados en procesos de currículo por competencias.</li> <li>• Plataforma de sistema de gestión académica.</li> <li>• Aulas con tecnología de punta para la impartición de clases.</li> <li>• Alta demanda de aspirantes por las carreras de la Facultad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesores con falta de compromiso en la gestión de procesos administrativos.</li> <li>• Profesores poseen poco o nulo conocimiento sobre procesos claves de la Facultad.</li> <li>• Falta de cultura organizacional y de trabajo en equipo.</li> <li>• No existen procesos que contribuyan al fortalecimiento de las carreras.</li> <li>• Personal administrativo insuficiente en relación a incremento de estudiantes.</li> <li>• Algunas carreras no poseen laboratorios para prácticas.</li> </ul>
Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acreditación internacional.</li> <li>• Convenios nacionales e internacionales.</li> <li>• Autogestión por medio de proyectos de investigación y vinculación.</li> <li>• Demanda de profesionales en las carreras de la Facultad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Competencia.</li> <li>• Inestabilidad política y económica del país.</li> <li>• Nivel académico heterogéneo por parte de bachilleres.</li> <li>• Incremento de universidades privadas.</li> <li>• Nivel económico bajo de la sociedad.</li> <li>• Deficiente nivel de conocimiento en herramientas tecnológicas.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia, 2021. En base a reunión con Decana y profesores

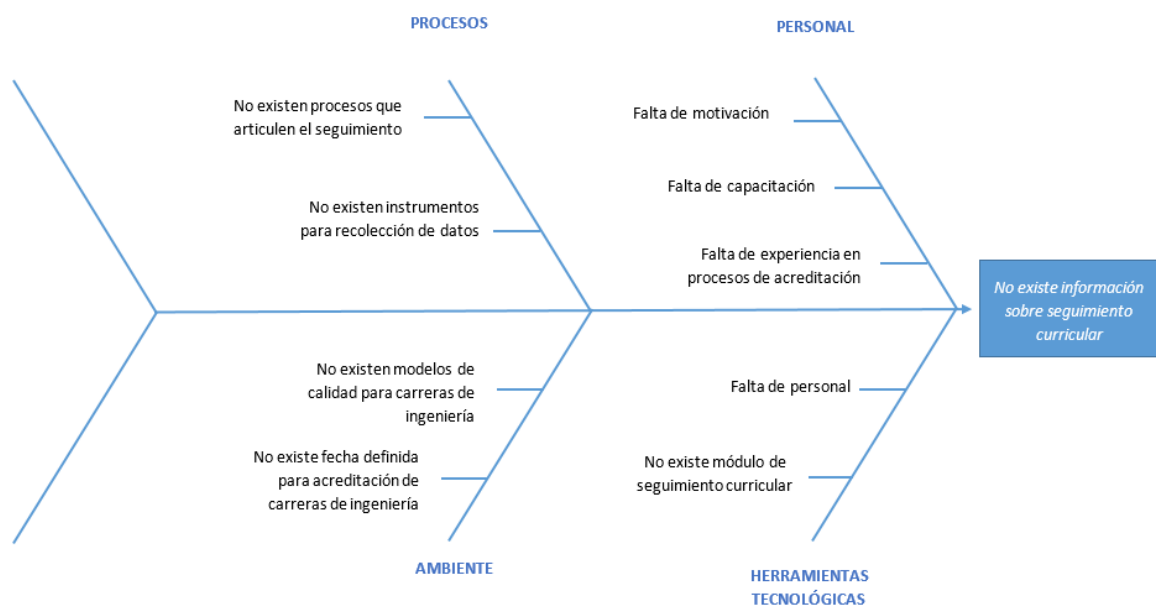


#### 4.1.1. Identificación del problema

Una vez identificado el problema en la Introducción del proyecto, el cual es que no se cuenta con información que permita realizar un análisis reflexivo de los programas de estudio a partir del seguimiento y evaluación del currículo se realizó la técnica del diagrama de Ishikawa<sup>2</sup> o espina de pescado, para conocer las causas del mismo, tal como se aprecia en la Figura 6.

En esta técnica participaron la Decana, Directores de carrera y profesores de la Facultad.

**Figura 6.** Diagrama de Ishikawa del problema definido



Fuente: Elaboración propia en base a la investigación, 2021.

#### 4.1.2. Identificación y selección de actividades a cumplir

A partir de la Figura 6, se concluye que el origen del problema de la falta de información sobre el seguimiento curricular de las carreras es que no exista un modelo de acreditación específica para las carreras de ingeniería, sumado a la carencia de una articulación entre los procesos y que no se cuente con la automatización del mismo. En ese ámbito como se puede apreciar en

<sup>2</sup> El diagrama de Ishikawa conocido también como espina de pescado o de causa-efecto, es una herramienta que permite analizar las causas de un problema previamente identificado con el objetivo de plantear estrategias para la mejora continua de una empresa o institución.

la Tabla 9, se aplicó la metodología 5W-1H<sup>3</sup> para identificar las actividades a cumplir en el presente proyecto.

**Tabla 9. 5W-1H de causas detectadas del problema**

	Problema		
		No existe un modelo de acreditación para las carreras de ingeniería.	No existe articulación entre procesos.
<b>What?</b>	Analizar los criterios del programa Monitor de Aneca.	Rediseñar los procesos de seguimiento curricular.	Automatizar el proceso de seguimiento curricular.
<b>Why?</b>	Para articular al proceso de Seguimiento al currículo.	Para garantizar la calidad de las carreras de la Facultad.	Para contar con información real y oportuna.
<b>Who?</b>	Dirección de Aseguramiento de la Calidad.	Dirección de Aseguramiento de la Calidad.	Dirección de Tecnologías de la información y comunicación.
<b>When?</b>	Segundo periodo académico del 2021.	Primer periodo académico del 2022.	Segundo periodo académico del 2022.
<b>Where?</b>	Oficina de Desarrollo institucional.	Oficina de Desarrollo institucional.	Oficina de desarrollo de software.
<b>How?</b>	Reuniones con autoridades y profesores de la Facultad.	En base a la información proporcionada por los responsables del proceso.	En base a procedimientos proporcionados por la Dirección de Aseguramiento de la Calidad.

Fuente: Elaboración propia en base a la investigación, 2021.

---

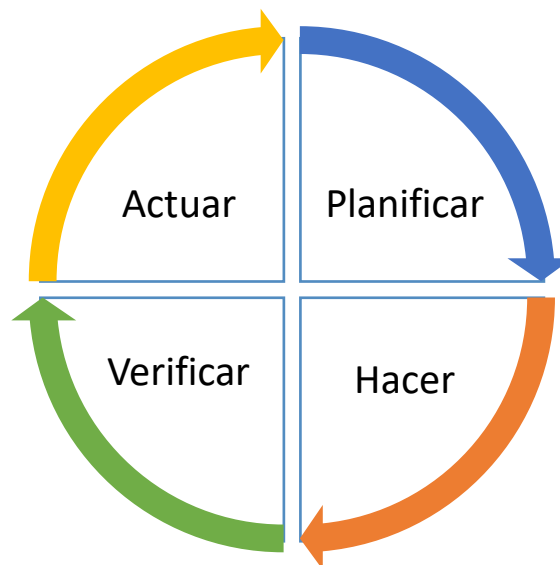
<sup>3</sup> La 5W+H es una metodología de análisis empresarial que consiste en contestar seis preguntas básicas: qué (WHAT), por qué (WHY), cuándo (WHEN), dónde (WHERE), quién (WHO) y cómo (HOW). Esta regla creada por Lasswell (1979) puede considerarse como una lista de verificación mediante la cual es posible generar estrategias para implementar una mejora.

## 5. Presentación y solución propuesta

La solución propuesta para el presente trabajo con el objetivo de mejorar el proceso de seguimiento curricular de las carreras se basa en la metodología de Ciclo de mejora continua o modelo PDCA<sup>4</sup> (Plan- Do-Check- Act).

Dicha metodología, como se puede apreciar en la Figura 7, permitirá por su sencillez realizar la **planificación** en base a un análisis de la problemática encontrada y definición de los objetivos que se desean conseguir, luego se procede a ejecutar (**hacer**) lo planeado para posteriormente ser evaluado (**verificación**) con el objetivo de mejorar en base a errores detectados (**actuar**).

**Figura 7.** *Ciclo de Deming*



Fuente: Elaboración propia, 2021.

Como se ha mencionado en la Justificación del problema, en vista que el Caces no ha definido aún un modelo de evaluación para la acreditación de las carreras de ingeniería, se ha optado por tomar en consideración los criterios y directrices del programa Monitor de Aneca. Aquello a más de permitir aplicar los conocimientos adquiridos en el presente máster implicará contar con procesos que garanticen el cumplimiento de objetivos propuestos por el Espacio Europeo

---

<sup>4</sup> Conocido como el ciclo de Deming, es una estrategia de gestión con el objetivo de implantar una cultura de mejora continua en una empresa o cualquier institución indiferentemente de su tamaño o a lo que se dedique.

Propuesta de mejora al proceso de seguimiento curricular de las carreras de la Facultad de Ciencias e Ingenierías de Educación Superior en lo que ha calidad de educación se refiere. A continuación, se detallan las fases antes mencionadas.

### 5.1. Fase 2- Hacer

En base al objeto del presente proyecto, en la Tabla 10 se detallan las acciones a realizar para garantizar el cumplimiento de los criterios y directrices del Programa Monitor de Aneca en las titulaciones de la Facultad de Ciencias e Ingenierías de la Universidad Estatal de Milagro.

**Tabla 10.** Matriz de Plan de acción en base a Criterios del Programa Monitor

Criterio	Plan de acción
<b>Criterio 1. Organización y desarrollo</b>	Proceso de Gestión de Admisión y Nivelación a las carreras de grado. Proceso de cambio de carrera, entre IES o permeabilidad. Proceso de Elaboración y/o actualización de Guías docentes.
<b>Criterio 2. Información y transparencia</b>	Creación del sitio web de la Facultad.
<b>Criterio 3. Sistema de Garantía Interno de Calidad</b>	Evaluación del profesorado. Evaluación proceso enseñanza-aprendizaje. Prácticas Pre profesionales. Seguimiento a graduados. Análisis de satisfacción de grupos de interés.
<b>Criterio 4. Personal académico</b>	Análisis de proceso de Distributivo académico. Proceso de selección de personal académico.
<b>Criterio 5. Recursos materiales y servicios</b>	Estrategias para la mejora de los recursos materiales y servicios de la Facultad.
<b>Criterio 6. Indicadores de rendimiento</b>	Diseño de cuadro de mando integral.
<b>Criterio 7. Recomendaciones, observaciones y compromisos adquiridos</b>	Plan de mejoras.

Fuente: Elaboración propia en base a la investigación, 2021.

### 5.1.1. Criterio 1. Organización y desarrollo

La organización y desarrollo de un título cimentado en el plan de estudios responde, como afirma Arim (2016), en un análisis y revisión que en los últimos años diversos países han decidido poner en marcha (p. 3). Dicho análisis se fundamenta en la necesidad y responsabilidad de aportar con el desarrollo económico y social del entorno en el cual se desenvuelven como resultado a la inversión que el Estado ha realizado en las instituciones de educación superior.

Para ello, tal como se muestra en la Figura 8, el programa Monitor de Aneca define en su primer criterio de seguimiento 4 directrices, mismas avalarán lo definido en la memoria verificada.

**Figura 8.** Directrices del Criterio 1 Organización y desarrollo



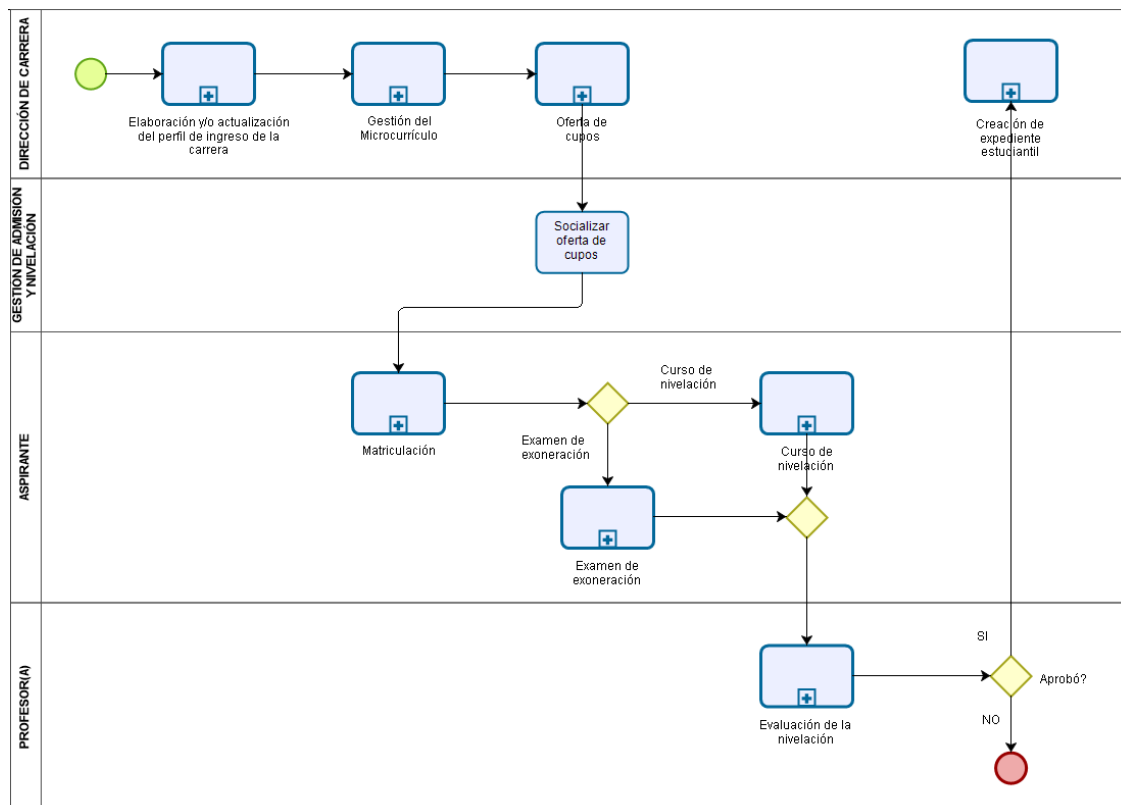
Fuente: Adaptado al Programa Monitor de Aneca, 2021.

En base a la Tabla 10, correspondiente a la matriz de Plan de acción a ejecutar para el cumplimiento de los diferentes criterios, en el presente proyecto se contempla el diseño de los siguientes procesos que contribuirán directamente al cumplimiento de las directrices de del primer criterio.

### 5.1.1.1. Perfil de ingreso y criterios de admisión

Siendo el perfil de ingreso el documento en el cual se plasman los conocimientos, competencias y habilidades que se requieren por parte de los aspirantes de nuevo ingreso en las titulaciones, se ha establecido el levantamiento del proceso de Gestión de Admisión y Nivelación, como se muestra en la Figura 9. El proceso en mención garantiza la admisión de aspirantes con las competencias requeridas por las carreras por medio de la gestión del Micro currículo. El proceso contempla la participación de la Dirección de carrera, el área de Admisión y Nivelación, los aspirantes, y el profesor que impartirá las asignaturas en el curso.

**Figura 9.** Proceso de Gestión de Admisión y Nivelación a las carreras de grado



Fuente: Elaboración propia en base a la investigación, 2021.

A continuación, se detallan los procesos que forman parte de la Gestión de Admisión y Nivelación.

- Elaboración y/o actualización del perfil de ingreso de la carrera

El perfil de ingreso será elaborado por profesores designados por el Director de carrera, en el cual se deberá tomar en consideración informes de procesos sustantivos como el de Practicas Pre profesionales y Seguimiento a graduados que permitan el diseño de un perfil profesional

Propuesta de mejora al proceso de seguimiento curricular de las carreras de la Facultad de Ciencias e Ingenierías pertinente en base a las exigencias del mercado laboral de la región y el país. El perfil de ingreso y los criterios de admisión serán aprobados por el Consejo Directivo de la Facultad y socializados en el sitio web de la Facultad.

- Gestión del Micro currículo

La gestión del micro currículo, tal como se muestra en la Figura 10, estará concrecionada mediante el programa analítico, el sílabo de las asignaturas y el proceso de seguimiento al sílabo. Aquella articulación permitirá una retroalimentación en el proceso de enseñanza-aprendizaje con el objetivo de establecer acciones preventivas en los eventuales casos de ajustes curriculares.

**Figura 10.** *Micro currículo de nivelación de la Unemi*



Fuente: Elaboración propia en base a la investigación, 2021.

Cuando se requiera, los programas analíticos de las asignaturas de nivelación se revisarán con el objeto de actualizarlos previo al inicio de cada curso. El área de Admisión y Nivelación solicitará a las Direcciones de carrera por medio del Decano o Decana de la Facultad dicha revisión. El programa analítico será aprobado por el Consejo Directivo de la Facultad y posteriormente remitido al área de Admisión y Nivelación para la ejecución respectiva.

Los sílabos de las asignaturas y demás instrumentos académicos aplicados en el proceso de enseñanza-aprendizaje serán elaborados por los profesores que el Director de carrera designe, mismos que serán revisados y aprobados por el Consejo Directivo de la Facultad para su posterior registro en el Sistema de Gestión Académica- SGA.

El seguimiento al sílabo será ejecutado por el profesor o profesora que designe el Director de carrera en función de sus atribuciones, de dicho seguimiento se emitirá un informe por parte del profesor en el cual las novedades que se describan deberán ser solventadas por medio de acciones correctivas que se coordinaran con las Direcciones de carrera respectivas.

- Oferta de cupos

Los Directores de carrera al finalizar cada periodo académico definirán e informarán al Vicerrectorado Académico los cupos disponibles para la oferta de los nuevos cursos a ofertarse para su aprobación, dicha aprobación será remitida al área de Admisión y Nivelación. Luego de recibir aquella información, el área de Admisión y Nivelación realizará la carga de cupos conforme a las fechas establecidas en el Sistema Nacional de Nivelación y Admisión.

- Matriculación

Los aspirantes que obtuvieron un cupo en la institución, deberán registrarse en el programa de nivelación de carrera en el que se postuló y aceptó el cupo, cumpliendo con el cronograma académico, en el que constaran las fechas de los tipos de matrículas en concordancia con el Reglamento de Régimen Académico. El cronograma será establecido por la Unidad de Admisión y Nivelación.

- Curso de nivelación

El curso de nivelación articulará mediante el perfil de ingreso diseñado por las Direcciones de carrera el perfil de salida de los aspirantes a partir del desarrollo de actividades para fortalecer las capacidades de aprendizaje específicas y generales según el parámetro de conocimiento.

Las Direcciones de carrera en coordinación con el área de Admisión y nivelación deberán planificar, ejecutar y dar seguimiento constante al curso de nivelación de la carrera.

- Examen de exoneración

Los aspirantes matriculados en el curso de nivelación podrán optar por medio del Sistema de gestión académica- SGA a rendir un examen de exoneración, que de aprobarlo los exime de



Propuesta de mejora al proceso de seguimiento curricular de las carreras de la Facultad de Ciencias e Ingenierías

cursar por todas las etapas del programa de nivelación a aplicarse en un determinado periodo académico. Queda a consideración de la Dirección de carrera el establecer el periodo académico en el cual aplicará el examen de exoneración.

Se han establecido los siguientes parámetros para su aplicación:

Los exámenes serán diseñados por profesores que designe el Director de carrera y contendrán los componentes técnicos, teóricos y prácticos, que cada una de las carreras han definido en sus mallas curriculares.

El examen será aplicado a cada una de las asignaturas establecidas para la nivelación. Se aprobará la exoneración de la nivelación, siempre que el estudiante apruebe todos los exámenes con un mínimo de ochenta (80) puntos. Se aplicará los exámenes de manera presencial. Previo a la toma del examen la Comisión de Gestión Académica definirá el número máximo de cupos de aspirantes que serán beneficiados con la exoneración en el periodo académico actual.

- Evaluación de la nivelación

La evaluación de los aprendizajes al ser una pieza fundamental dentro del proceso formativo de nivelación requiere especial atención en cuanto a su diseño. La evaluación permite conocer el desempeño académico de los aspirantes a las distintas titulaciones en cuanto a las habilidades, destrezas y competencias, en concordancia con lo planificado en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Se podrá aplicar evaluaciones tipo formativa y/o sumativa, quedando a discreción del profesor de la asignatura, diseñar y aplicarlos. El instrumento de evaluación final será de tipo reactivo y estandarizado para cada asignatura; serán elaborados por el personal académico designado por el Director de Carrera de cada Facultad, las evaluaciones serán aprobados por el Director de Carrera. Una vez aprobados, los reactivos serán custodiados por la Dirección de carrera.

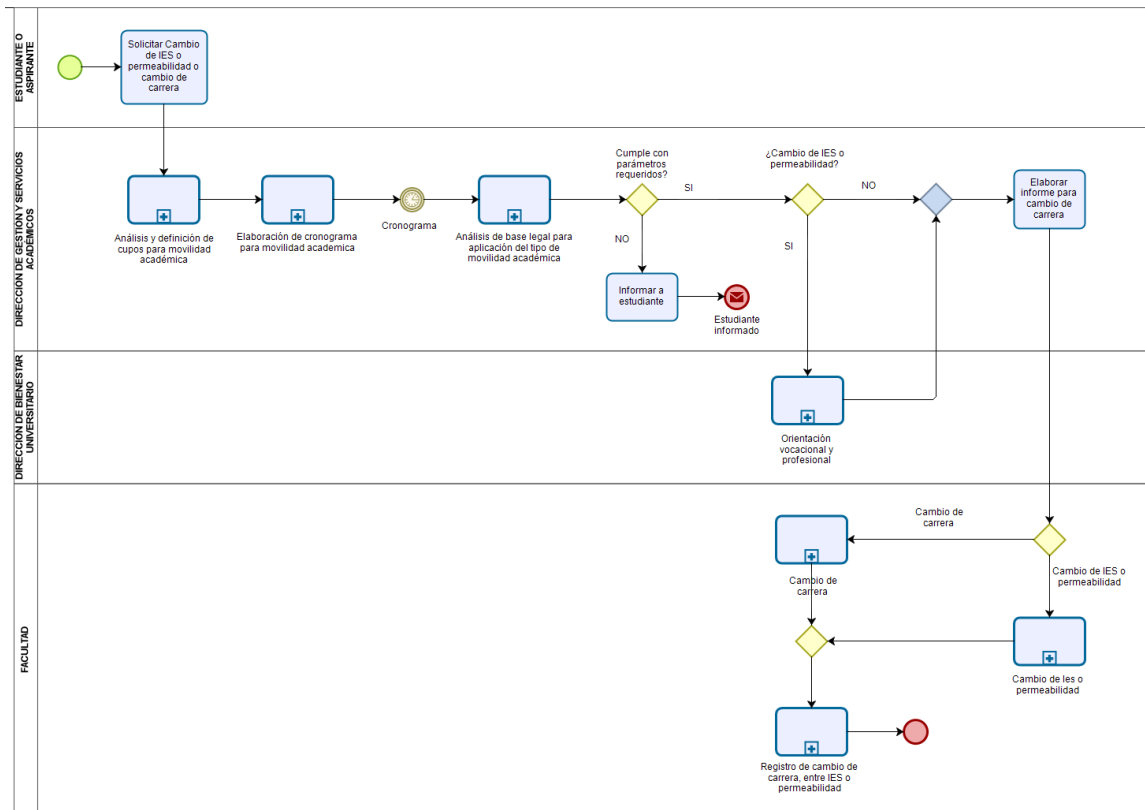
- Creación de expediente estudiantil

Una vez obtenida la lista de aspirantes que han aprobado el curso de nivelación, el área de Admisión y Nivelación remitirá a las Facultades la documentación respectiva de cada uno de los estudiantes, insumo necesario para la creación del expediente estudiantil que permitirá tener organizada la información por estudiante

### 5.1.1.2. Normativa académica del título

Para el cumplimiento de la presente directriz se realizó el levantamiento del proceso de Cambio de Carrera, entre IES o permeabilidad, tal como se muestra en la Figura 11, dicha gestión contempla el análisis de reconocimiento de créditos entre IES en base a la solicitud de los estudiantes o aspirantes para reconocimiento de los créditos académicos.

**Figura 11. Proceso de cambio de carrera, entre IES o permeabilidad**



Fuente: Elaboración propia en base a la investigación, 2021.

Es así, que en el presente proceso intervienen el estudiante o aspirante, la Dirección de Gestión y Servicios Académicos, la Dirección de Bienestar Universitario y la Facultad respectiva, el proceso cuenta con los siguientes subprocesos:

- Análisis y definición de cupos para movilidad académica.

Para la asignación de cupos para el proceso de reconocimiento u homologación, el Director de Carrera informará al Decano de la Facultad, la disponibilidad o no de cupos por carrera, quien los pondrá en conocimiento del Área de Admisión y Nivelación de la Dirección de Gestión y Servicios Académicos.

Propuesta de mejora al proceso de seguimiento curricular de las carreras de la Facultad de Ciencias e Ingenierías

El listado consolidado de cupos disponibles será realizado por la Dirección de Gestión y Servicios Académicos y revisado por el Vicerrectorado Académico y de Investigación.

El listado consolidado de cupos disponibles será entregado mediante informe técnico al Rectorado para su aprobación.

- Elaboración de cronograma para movilidad académica

Previo al inicio de cada periodo académico, la Dirección de Gestión y Servicios Académicos, elaborará el Cronograma de Reconocimiento u Homologación, que contendrá las fechas de cada etapa a realizarse en los casos del proceso de reconocimiento u homologación a aplicarse en ese periodo académico y el listado consolidado de cupos.

- Análisis de base legal para aplicación del tipo de movilidad académica.

El área de Admisión, en base a los requisitos presentados por el estudiante o aspirante analizará el tipo de movilidad académica al cual podrá aplicar.

- Orientación vocacional y profesional.

El Test de orientación vocacional y/o profesional tiene como finalidad orientar al aspirante a escoger adecuadamente su carrera, es de carácter obligatorio y permitirá la organización de planes de mejora por parte de la Dirección de Bienestar Universitario, para que las carreras aseguren una tasa de retención y titulación óptima.

- Cambio de carrera.

El cambio de carrera procede cuando se ha cursado al menos un periodo académico ordinario y aprobado más del cincuenta por ciento (50%) de las asignaturas, cursos o sus equivalentes del plan de estudios.

En base a los cupos disponibles en la carrera el estudiante deberá cumplir con el puntaje mínimo de admisión de cohorte de la carrera receptora en el periodo académico correspondiente en el cual solicita su movilidad.

- Cambio de les o permeabilidad.

La solicitud será presentada por el interesado acuerdo a las fechas establecidas en el Cronograma de Reconocimiento u Homologación ante el Área de Atención al Estudiante, quien remitirá la solicitud y los documentos anexos al Área de Admisión y Nivelación, previo al inicio del periodo académico conforme al cronograma de Homologaciones.

- Registro de cambio de carrera, entre IES o permeabilidad.

La Asistente de Facultad deberá registrar en el sistema informático de la institución las asignaturas reconocidas de acuerdo a lo aprobado en el informe final de reconocimiento. Los resultados del proceso de reconocimiento serán registrados en el récord académico del estudiante y la documentación será ingresada al expediente estudiantil.

#### 5.1.1.3. El despliegue del Plan de estudios- Las guías docentes

El plan de estudios integra y articula de manera consistente los contenidos apropiados y las trayectorias de aprendizaje, y establece los lineamientos metodológicos, mecanismos y estrategias para los procesos de enseñanza aprendizaje y de evaluación estudiantil, que aseguran el logro de los resultados de aprendizaje planteados en el perfil de egreso. Por su parte, las Guías docentes es un documento en el que se detalla los apartados más relevantes de la carrera o asignatura, en el cual e incluyen los objetivos, competencias, la metodología, las actividades formativas, bibliografía y los métodos de evaluación. Para ello, las Guías docentes se convierten en un documento imprescindible en el cual se detalla la planificación o estructura de una asignatura, fundamentado en los principios de calidad establecidos en el EEES.

De esta manera, como se muestra en la Figura 12, se procedió al diseño del procedimiento de Elaboración o actualización de las Guías docentes.

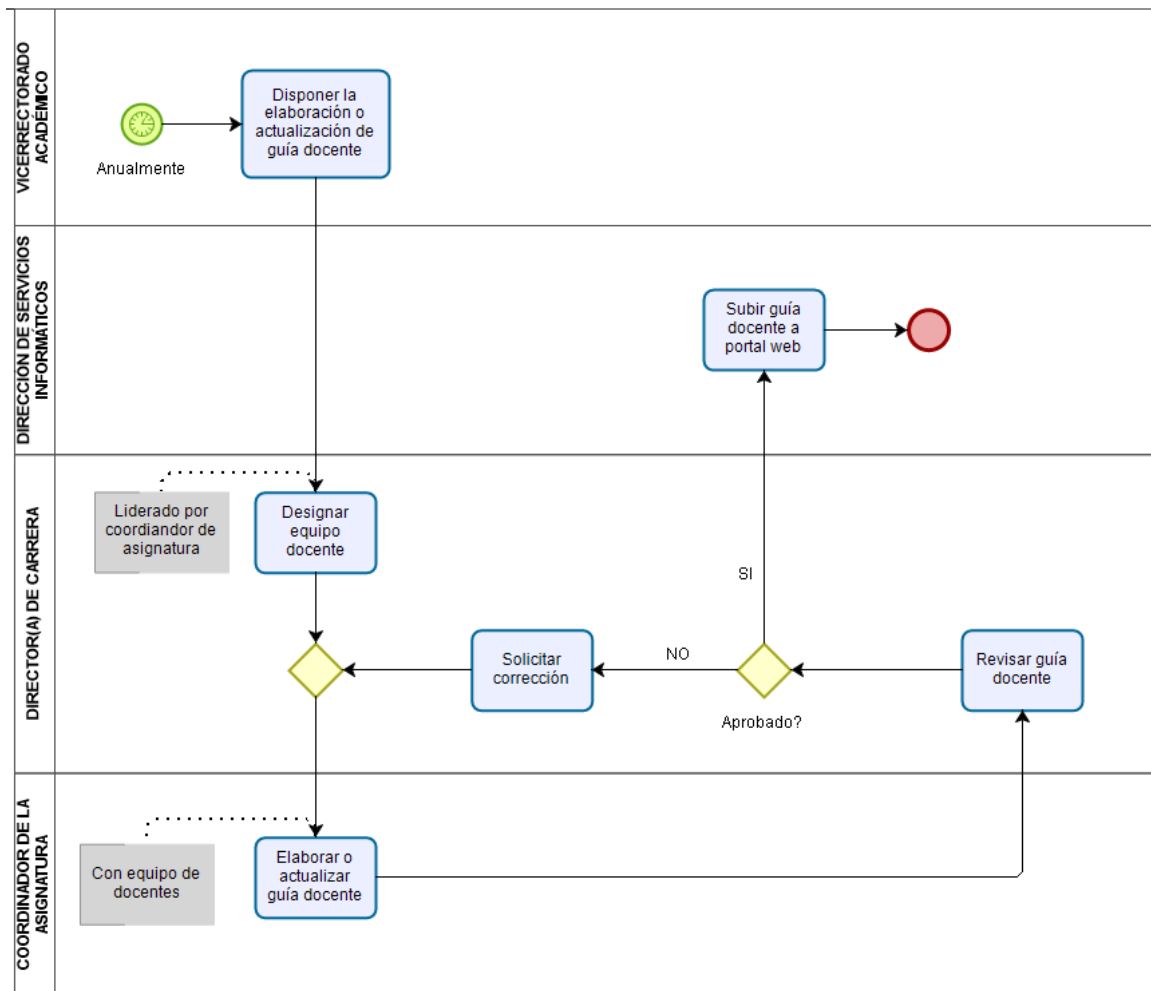
Para la elaboración de dicho instrumento se deben tener en consideración las indicaciones que se hagan desde la Facultad y las que deriven de las tareas de coordinación, para incluir entre los objetivos de cada asignatura las competencias generales que correspondan. La guía docente debe contener una descripción detallada de la asignatura que debe estar escrita en un documento y accesible en una página web y en la que se incluye:

- Módulo / Materia
- Competencias genéricas-Competencias específicas
- Resultados de aprendizaje
- Metodología docente- Actividades Formativas
- Relación de actividades formativas-competencias
- Sistemas de evaluación

- Breve descripción de los contenidos
- Temario
- Programa de prácticas experimentales
- Bibliografía
- Lugar de impartición

Cada Facultad o centro tiene un plan de estudios que debe cumplir una serie de objetivos y las asignaturas deben asegurar que esos objetivos se concretan y se cumplen. Es importante tener en cuenta que no sólo hay que incluir las competencias específicas de la asignatura, sino que también habrá de introducir un apartado con las competencias de título que se desarrollarán en la asignatura y que están presentes en la memoria verificada de cada título.

**Figura 12.** *Elaboración o actualización de las guías docentes*



Fuente: Elaboración propia en base a la investigación, 2021.

Los responsables que intervienen en el proceso son los siguientes:

- Vicerrectorado Académico

Cada año previo al inicio del periodo académico dispondrá a las Direcciones de carrera la elaboración o actualización de las Guías docentes

- Director(a) de carrera

Será el encargado de designar al equipo docente que colaborará con el Coordinador de la asignatura en la elaboración de las Guías docentes. Además, será el responsable de aprobar las guías docentes.

- Coordinador de la asignatura.

El Coordinador de la asignatura será el responsable de coordinar a todos los docentes asignados a una asignatura con el fin de organizar y planificar la docencia de la misma.

Además de ello, al existir inconsistencias con la elaboración del documento en mención deberán realizar las correcciones pertinentes.

- Dirección de Servicios Informáticos

Luego de aprobadas las Guías docentes, la Dirección de Servicios Informáticos deberá subir al portal web la guía respectiva.

#### 5.1.1.4. Coordinación docente del título

La coordinación docente del título se concibe como un proceso sinérgico, que necesariamente demanda de la colaboración activa y motivada de todos los involucrados en la ejecución de un programa formativo. No obstante, el mismo es diseñado en función de las características propias de la Facultad, sus profesores, estudiantes y sus títulos, que en busca de la mejora continua deberá estar abierto a propuestas que sin lugar a dudas conllevarán a la excelencia académica de todo el conglomerado del centro.

Para el cumplimiento de la presente y demás directrices, en el actual proyecto se propone la creación de la Coordinación de Aseguramiento de la Calidad de la Facultad (CAC), la cual tendrá como propósito implantar el Sistema de Garantía interna de la calidad de los títulos,

Propuesta de mejora al proceso de seguimiento curricular de las carreras de la Facultad de Ciencias e Ingenierías

con el objetivo de establecer una cultura de calidad basado en la eficiencia y eficacia de la gestión de las ofertas de grado.

Por otro lado, dicha Coordinación tendrá como responsabilidad plantear acciones de mejora que contribuyan a la mejora continua de la Facultad en base a resultados y análisis de evaluaciones periódicas que involucren a autoridades, profesores, estudiantes y grupos de interés externos.

A la par de lo antes expuesto, se han definido mecanismos que garanticen la correcta y similar implantación del plan de estudios en todas las asignaturas de las distintas titulaciones, el mismo que está articulado al proceso de enseñanza-aprendizaje. Dichos mecanismos se detallan a continuación:

- Intercambio de experiencias entre profesores que dictan las mismas asignaturas con el objetivo de tomar en consideración novedades presentadas.
- Al finalizar cada periodo académico, en base a resultados del proceso de Evaluación de los aprendizajes se plantea realizar un análisis de la ejecución del proceso de enseñanza-aprendizaje y detectar inconsistencias que pongan en riesgo la correcta impartición de las asignaturas.
- Reunión por parte de la Coordinación de Aseguramiento de la Calidad con profesores con bajo rendimiento en su evaluación docente con el objetivo de establecer compromisos de mejora.

Se establece también, para las asignaturas que sean impartidas por más de un profesor la figura de Coordinador de la asignatura, sean estas impartidas en una o varias Facultades de la universidad. El Coordinador de la asignatura tendrá las siguientes funciones:

- Coordinar el diseño de los instrumentos de evaluación como exámenes parciales y finales.
- Coordinar el seguimiento de la planificación de la asignatura entre los distintos grupos.
- Elaborar y presentar ante la Coordinación de Aseguramiento de la Calidad de la Facultad el informe anual de actividades y resultados de la asignatura.
- Colaborar con la Coordinación de Aseguramiento de la Calidad de la Facultad en la aplicación de mejoras que contribuyan y considere pertinentes para el logro de los objetivos de la Facultad.

### 5.1.2. Criterio 2. Información y transparencia

Actualmente las carreras de la Facultad no cuentan con un sitio web propio para cada una de sus titulaciones. Al presente sólo muestran información relativa a sus carreras por medio del sitio web de la universidad, sin embargo, dicha información es demasiado exigua tomando en consideración todos los apartados que una titulación debe contener para presentación de sus futuros aspirantes y sociedad en general.

Debido a ello, para el cumplimiento de este criterio se propone la creación del sitio web de la Facultad de Ciencias e Ingenierías, y de la carrera de Ingeniería Industrial como prueba piloto para luego ser replicada en las demás carreras. La creación del sitio web de la Facultad y de la carrera de Ingeniería Industrial estará a cargo de:

- Comisión de Calidad de la Facultad
- Director de carrera
- Coordinador de Aseguramiento de la Calidad de la Facultad
- Coordinadores de las asignaturas
- Dirección de Servicios informáticos
- Equipo docente

En tal virtud, y una vez diseñado el sitio web que permitirá la publicación de contenido en el sitio web de la Facultad y de la carrera antes mencionada deberá ser revisado previamente por el Director de carrera, el Coordinador de Aseguramiento de la Calidad y la Comisión de Calidad de la Facultad.

La información fundamental que deberá ser presentada se detalla a continuación:

- Proyecto de la carrera aprobado
- Criterios de admisión.
- Perfil de ingreso
- Plan de estudios.
- Los distintos informes de evaluación y seguimiento.
- Las normativas académicas.
- El SGIC
- Buzón de quejas y sugerencias.



### 5.1.3. Criterio 3. Sistema de Garantía Interna de la Calidad de la Facultad

Es uno sino el más importante de los criterios del programa Monitor, en la actualidad la Facultad de Ciencias e Ingenierías no dispone de un SGIC formalmente establecido, tal como lo demanda el presente criterio. No obstante, se propone de implantación del SGIC de la Facultad el cual tiene como finalidad la mejora continua para cada uno de los títulos ofertados.

Para ello, en entrevista sostenida con la Decana de la Facultad, se concretó el diseño del SGIC de la Facultad de Ciencias e Ingenierías, para lo cual se procedió con el levantamiento formal de los procesos que el criterio 3 del programa Monitor solicita.

El Sistema de Garantía Interno de Calidad (SGIC) de la Facultad de Ciencias e Ingenierías está compuesto de la siguiente manera:

#### **Responsables del sistema de garantía de calidad del plan de estudios.**

El órgano responsable del SGIC de la Facultad de Ciencias e Ingenierías será la Comisión de Calidad. Dicha comisión estará dirigida por el Director de Calidad.

La Comisión estará integrada por los siguientes miembros:

- Director de calidad.
- Directores de carrera
- Secretario(a) de la comisión
- Por carrera contará con:
  - Un profesor
  - Un estudiante
  - Un estudiante egresado

Los grupos de interés externos serán habitualmente invitados a las sesiones de la Comisión de Calidad con el objetivo de contar con información relevante para la mejora continua.

La Comisión de Calidad contará con el Reglamento respectivo que regirá cada una de sus funciones, las cuales se detallan a continuación y serán aprobadas pertinentemente por el Consejo Directivo de la Facultad.

#### **Funciones.**

Las funciones que regirán la Comisión de Calidad serán:

- Realizar propuestas de mejora del SGIC.
- Diseñar el SGIC en base a los objetivos estratégicos institucionales y de la Facultad.

- Realizar el seguimiento y evaluación al cumplimiento de los objetivos del SGIC de la Facultad.
- Aprobar los diferentes informes de calidad de la Facultad.
- Aprobar la información a proporcionar a los diferentes grupos de interés.
- Aprobar la implantación de mejoras asociadas a los procesos del SGIC.

### **Procesos para la evaluación de la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje**

La Comisión de calidad de la Facultad deberá elaborar anualmente un informe sobre la ejecución del proceso enseñanza-aprendizaje en base a la información proporcionada por los siguientes procesos:

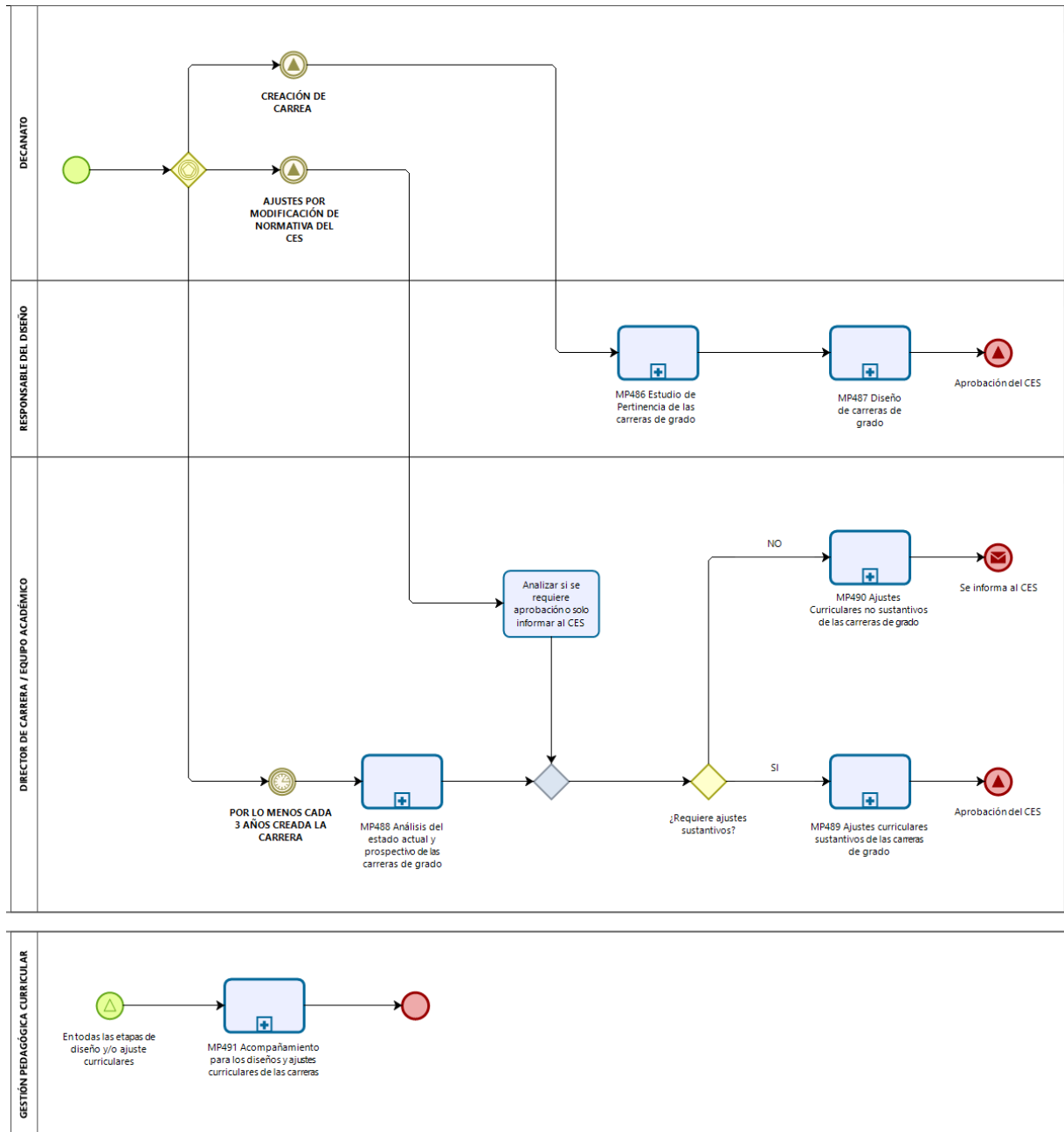
- Elaboración de los Programas Analíticos.
- Elaboración de los sílabos de las asignaturas
- Elaboración de las Guías prácticas.
- Tutorías académicas.
- Actividades complementarias.
- Seguimiento al sílabo.
- Prácticas Pre-profesionales

Los procesos arriba mencionados deberán articularse de tal manera que permitan una retroalimentación que conlleven a los Ajustes curriculares de las carreras, como se aprecia en la Figura 13, con el objetivo de lograr la mejora continua de la Facultad y cada uno de sus títulos ofertados. Es así, que por parte de las Direcciones de carrera se emitirán informes que permitan analizar información sobre:

**Estadísticas del rendimiento académico:** Información cuantitativa sobre el rendimiento académico, tomando como insumo informes de tutorías y prácticas pre profesionales dicha información se pretende sea presentada por curso, estudiante y resultados de aprendizaje de la carrera, los reportes deberán ser generados por el Director de carrera al concluir cada parcial y de manera consolidada al finalizar el periodo académico.

**Informe de resultados académicos:** Por medio de este informe, proporcionado por las Direcciones de carrera, la Comisión de Calidad podrá determinar si los resultados académicos presentan desviaciones en cuanto a los resultados de aprendizaje esperados con el objetivo de realizar los correctivos y el seguimiento necesario.

**Figura 13. Proceso de Diseño y ajustes curriculares de las carreras de grado**

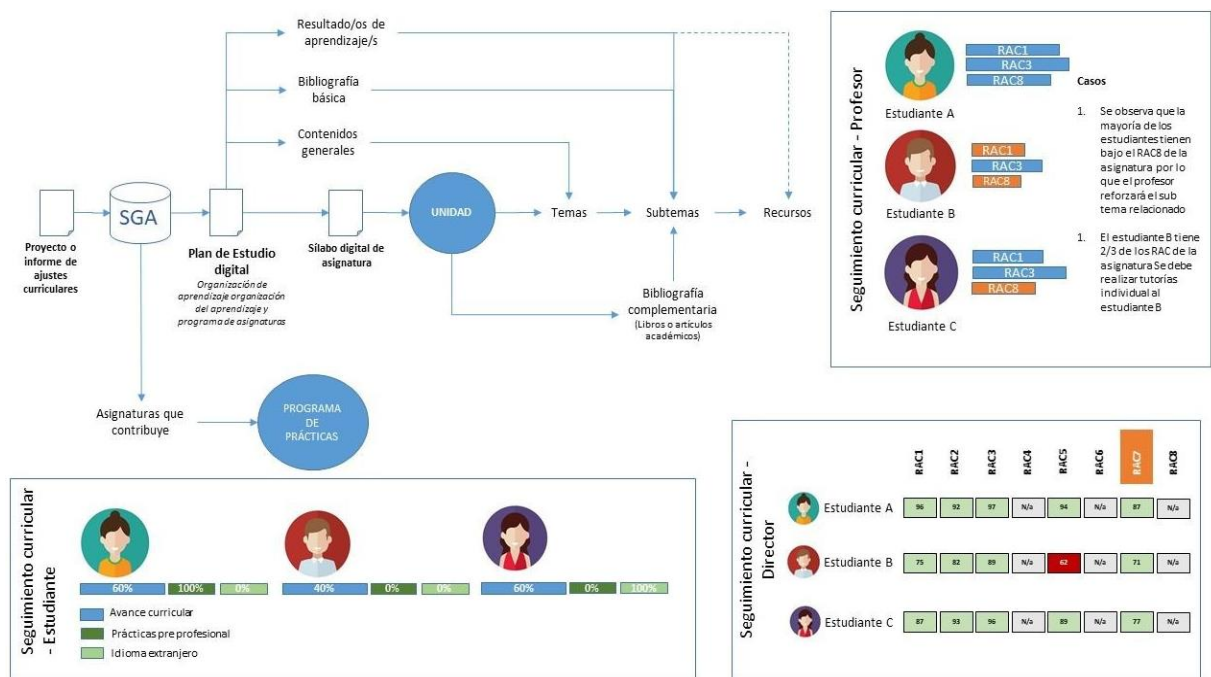


Fuente: Elaboración propia en base a la investigación, 2021.

Sumado a lo anteriormente expuesto, y en base a uno de los objetivos contemplados en el presente proyecto se propone la automatización del proceso de seguimiento curricular de las carreras. Actualmente, en la Facultad no existe información en el Sistema de Gestión Académica-SGA sobre los resultados de aprendizaje y competencias adquiridas por los estudiantes, debido a ello, para dicho objetivo se plantea que toda la información referente a los proyectos de la carreras sean ingresados al SGA con el objetivo de que tanto Directivos,

Propuesta de mejora al proceso de seguimiento curricular de las carreras de la Facultad de Ciencias e Ingenierías profesores y estudiantes tengan información de primera mano para evaluar la ejecución del proceso enseñanza-aprendizaje, tal como se muestra en la Figura 14. Comenzando desde la planificación curricular por medio de la elaboración del proyecto curricular, la elaboración de los programas analíticos, sílabos y guías prácticas que permitirán definir la bibliografía requerida para cada asignatura se establecerán los recursos que se requieren para el aprendizaje.

**Figura 14.** Esquema propuesto de Seguimiento curricular de las carreras.



Fuente: Elaboración propia en base a la investigación, 2021.

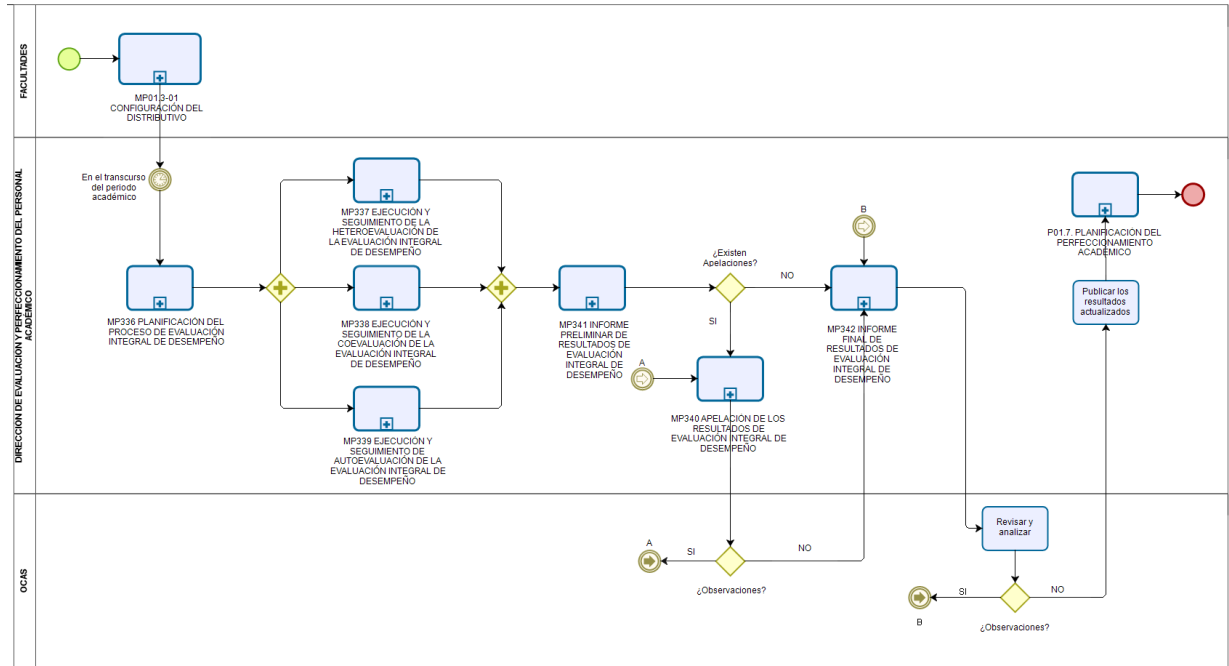
La concreción de todas las actividades dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje deberán ser analizadas en conjunto con los grupos de interés internos y externos para que sean periódicamente examinadas por la Comisión de Calidad de la Facultad para eventuales y pertinentes modificaciones.

**Procesos para la calidad de la docencia**

Los procesos para garantizar la calidad de la docencia se han definido en base a la necesidad de mejorar oportunamente la actividad del profesorado en los distintos procesos de las diferentes funciones sustantivas, las cuales están alineadas a la misión y visión de la Universidad.

Es así que, en los procesos diseñados, tal como se aprecia en la Figura 15, interviene la Facultad, la Dirección de Evaluación y Perfeccionamiento del personal académico y el Ocas.

**Figura 15. Proceso General de la Gestión de Evaluación docente**



Fuente: Elaboración propia en base a la investigación, 2021.

Cada carrera evaluará a su planta docente al finalizar cada periodo académico en base a las actividades asignadas previamente en el distributivo de carga horaria.

De manera fundamentada podrá realizarse cambio en las actividades determinadas en el Distributivo Académico aprobado, siempre que no perjudiquen en la en la calidad de la enseñanza y aprendizaje y en la calificación de la evaluación del personal académico.

La Comisión de Calidad de la Facultad aprobará los cambios, debiendo notificarse al personal académico sujeto a cambio y a la Dirección de Evaluación y Perfeccionamiento del personal académico.

Aquello servirá de insumo para la planificación del proceso el cual será participativo entre la Facultad, la Dirección de Investigación y Posgrado y la Dirección de Vinculación con la Sociedad, esto debido a los proyectos de investigación y de servicios comunitarios o sociales en los que los profesores participan y en el cual se deben recoger todas las actividades que se ejecutan para el posterior análisis de definir cuales se evalúan en base a la mejora curricular.

De aquel análisis resultarán las rúbricas respectivas para cada actividad y que deberán ser aprobadas por la Comisión de Calidad de la Facultad.

La evaluación docente contará con los procesos de:

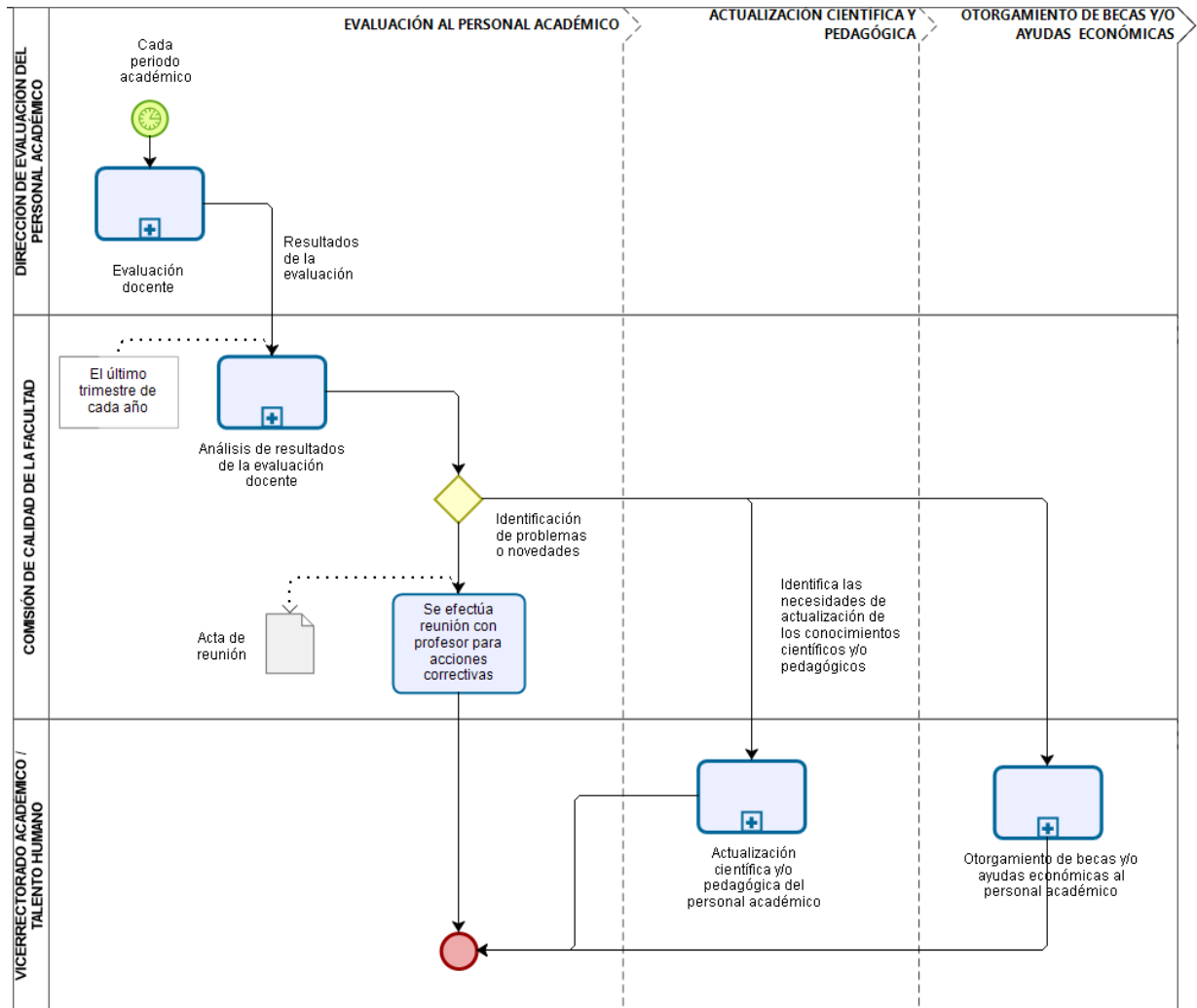
- Heteroevaluación: Es la evaluación que realizan los estudiantes sobre el proceso de aprendizaje impartido por el personal académico.
- Coevaluación: Es la evaluación que realizan pares académicos y directivos de la institución de educación superior.
- Autoevaluación: Es la evaluación que el personal académico realiza periódicamente sobre su trabajo y su desempeño académico.

De la ejecución de aquellos componentes saldrá un informe preliminar el cual será aprobado por Ocas, que de existir apelaciones deberá resolver e incluirse en el informe para concluir con un informe final del proceso.

Una vez concluido el proceso y conocidos los resultados finales de la evaluación, se procederá de la siguiente manera, tal como se aprecia en la Figura 16.

1. El personal académico que alcance un resultado superior al de noventa (90) porciento de la evaluación general, podrá participar por estímulos que ofrezca la institución, capacitaciones y/o actualizaciones;
2. Si el resultado del personal académico se encuentra entre noventa (90) puntos hasta la media calculada del resultado de la evaluación institucional deberá realizar cursos de capacitación y/o actualización según las sugerencias del directivo, del par y la percepción del estudiante en la hetero-evaluación;
3. Si el resultado del personal académico está por debajo de la media calculada del resultado de la evaluación institucional hasta los sesenta (60) puntos, deberá obligatoriamente participar en un acompañamiento y monitoreo pedagógico; y establecerse capacitaciones y/o actualizaciones específicas para asegurar su perfeccionamiento profesional.
4. Si el personal académico obtiene menos del sesenta (60) puntos del resultado general de la evaluación no consecutivo, deberá ingresar a un programa de cursos remediales que asegure la nivelación, actualización y mejoramiento.

**Figura 16. Evaluación y Perfeccionamiento del personal académico**



Fuente: Elaboración propia en base a la investigación, 2021.

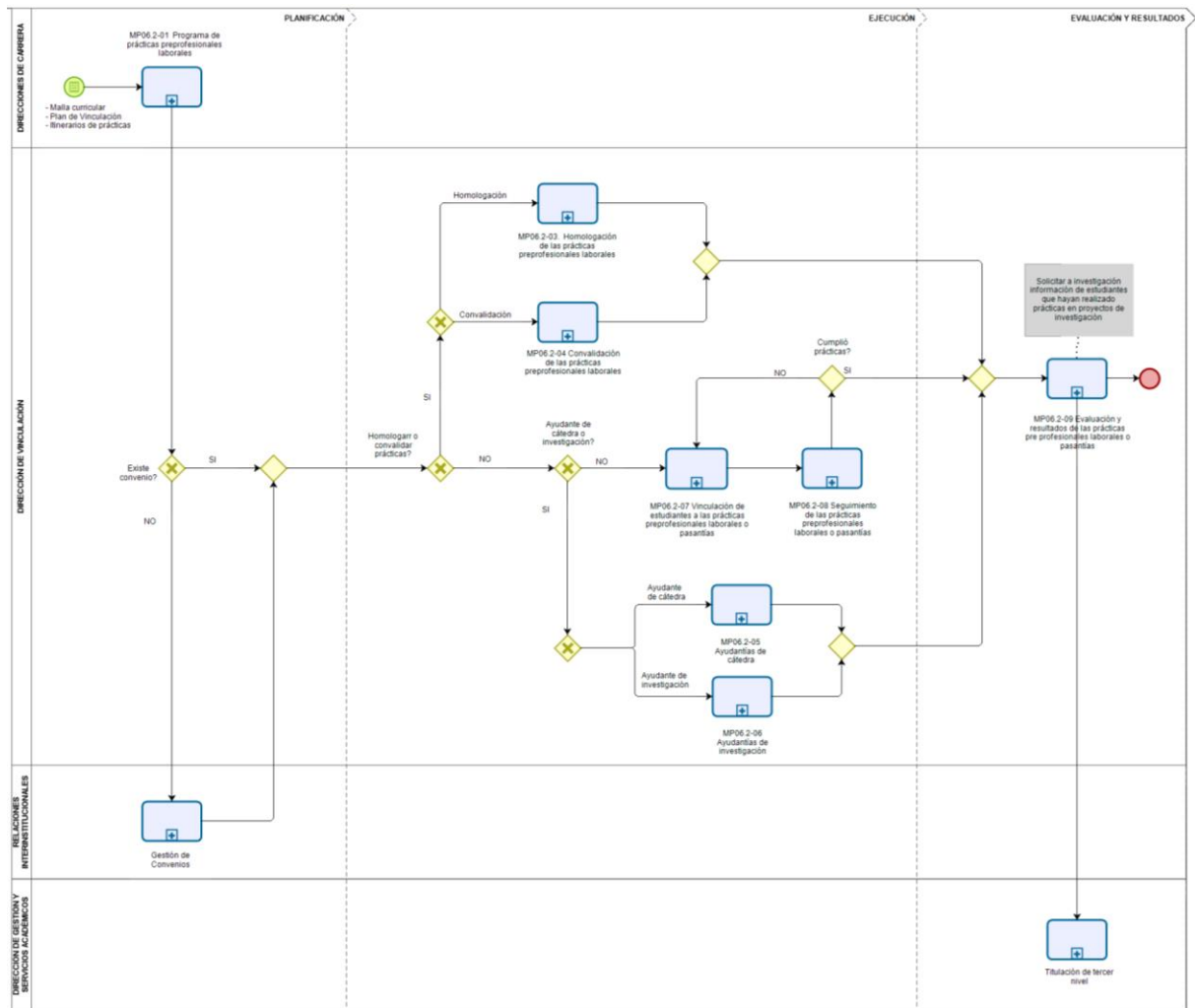
**Procedimientos para la evaluación de la calidad del proceso de prácticas pre-profesionales**

Las prácticas pre-profesionales son actividades de aprendizaje orientadas a la aplicación de conocimientos y al desarrollo de destrezas y habilidades específicas que un estudiante debe adquirir para un adecuado desempeño en su futura profesión.

Estas prácticas deberán ser de investigación-acción y se realizarán en el entorno institucional, empresarial o comunitario, público o privado, adecuado para el fortalecimiento del aprendizaje.

Como se muestra en la Figura 17, el proceso de Prácticas pre-profesionales cuenta con una planificación, ejecución y evaluación de los resultados obtenidos del mismo. El proceso de prácticas pre-profesionales deberá desarrollarse en base a los convenios establecidos.

**Figura 17. Proceso de Gestión de Prácticas Pre profesionales**



Fuente: Elaboración propia en base a la investigación, 2021.

Los Programas de prácticas pre-profesionales serán elaborados por el Director de carrera en base al Plan de Vinculación suministrado por la Dirección de Vinculación con la sociedad.

El estudiante deberá inscribirse por medio del Sistema de Gestión Académica-SGA y posteriormente la Dirección de Vinculación con la sociedad realizará la inducción respectiva a los estudiantes sobre las actividades a desarrollar en base a los itinerarios de prácticas determinados en cada uno de los programas de prácticas de las carreras.

Una vez culminado el proceso de inscripción se emitirá por parte de la Dirección de Vinculación el informe respectivo de estudiantes inscritos por carrera e institución.

En lo que respecta al seguimiento y evaluación de las prácticas pre-profesionales, la información que se emitirá estará a cargo del Tutor académico, Supervisor de prácticas y del estudiante.



El tutor académico será el responsable de resolver cualquier inquietud del estudiante durante el proceso de aprendizaje, además de ello emitirá el informe de seguimiento y tutorías de las prácticas pre-profesionales, dicho informe tomará como insumo los informes individuales de prácticas de los estudiantes en los cuales se detalle información sobre el grado de relación de las actividades realizadas con las descritas en el itinerario y el nivel de satisfacción respecto a la gestión del proceso.

El Supervisor de prácticas emitirá un informe en cuanto a las novedades emitidas por el Tutor de la empresa en la cual el estudiante ha realizado las prácticas, información sobre competencias demostradas por los estudiantes deberán ser descritas en el mismo.

La Comisión de Calidad al finalizar cada periodo académico revisará los informes emitidos por los estudiantes, supervisores y tutores de las prácticas pre-profesionales con el objetivo de analizar las conclusiones y recomendaciones para proponer mejoras en cuanto al proceso, como la actualización de los itinerarios, continuidad o no de convenios con las empresas o instituciones, etc.

La Comisión de Calidad socializará dichos resultados a los grupos de interés respectivos.

### **Satisfacción de grupos de interés internos**

La Facultad de Ciencias e Ingenierías a lo largo de su vida institucional no ha contado con un mecanismo que permita conocer la satisfacción de estudiantes y profesores en cuanto a la gestión de los diferentes títulos.

Para ello se propone que desde la Comisión de Calidad de la Facultad se lleven a cabo encuestas sobre diferentes ámbitos en cuanto a la titulación y en base a ello determinar planes de mejora pertinentes.

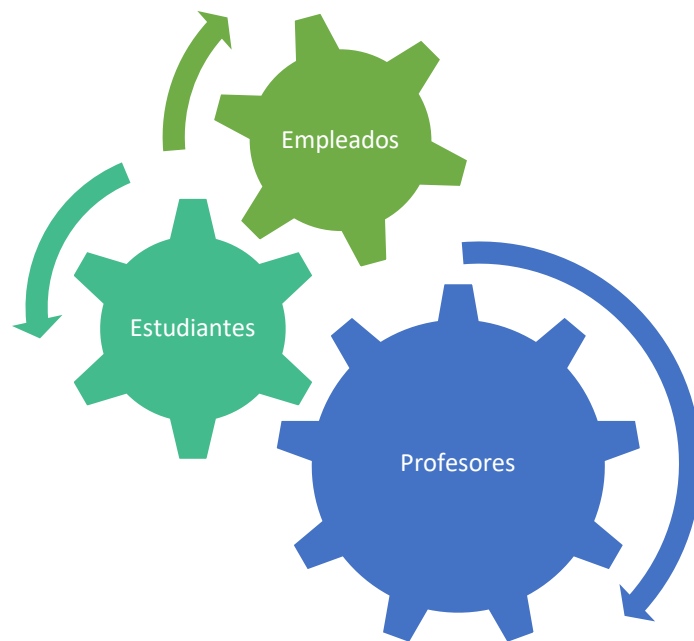
Para ello, a partir de la investigación se elaboró una encuesta tipo que se puede apreciar en el Anexo A y Anexo B para conocer el grado de satisfacción de los estudiantes y profesores, respectivamente.

Las encuestas serán ejecutadas previo a la finalización de cada periodo académico por la Comisión de Calidad de la Facultad quien deberá realizar el análisis estadístico de la data recogida una vez que estas sean realizadas.

Por otro lado, la Facultad tampoco cuenta con un mecanismo que permita atender las sugerencias y/o quejas de sus estudiantes, aquello ha repercutido en quejas que escalan a

Propuesta de mejora al proceso de seguimiento curricular de las carreras de la Facultad de Ciencias e Ingenierías niveles superiores como Vicerrectorados o Rectorado, llegando incluso hasta las redes sociales. Tomando en consideración que la mejora continua es un enfoque en el que se fundamenta todo sistema de gestión, es necesario conocer de primera fuente la opinión de los grupos de interés ya sean estas positivas, para fortalecer los procesos, o negativas, para realizar los ajustes y correcciones oportunas con el objetivo que no se vuelvan a repetir. Sumado a esto, tal como se aprecia en la Figura 18, la opinión de profesores, estudiantes y empleados deben estar articulados con el objetivo de la mejora de los procesos.

**Figura 18.** Esquema de grupos de interés internos



Fuente: Elaboración propia en base a la investigación, 2021.

En tal circunstancia se propone la apertura de un buzón tanto físico como digital en el cual usuarios internos y externos expongan sus quejas o sugerencias de mejora en los diferentes procesos que lleva acabo la Facultad y sus carreras, dichas quejas o sugerencias serán registradas en el Sistema de Gestión Académica.

El análisis cualitativo de la data recogida será plasmado en un informe por parte de la Comisión de Calidad hacia el Decanato y Vicerrectorado Académico, que servirá de insumo para el diseño del Plan de acción respectiva enmarcado en una Ficha de mejora, tal como se muestra en la Tabla 11, que será aprobado por el Consejo Directivo de la Facultad con el fin de otorgar los recursos respectivos y mencionados en dicho Plan para su correcta ejecución.


**Tabla 11. Ficha tipo de mejora**

 UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO		<b>Ficha de mejora</b>			<b>Versión 1.0</b>
<b>Datos identificativos</b>					
<b>Mejora</b>					
<b>Facultad</b>					
<b>Función sustantiva</b>		Docencia <input type="checkbox"/>	Investigación <input type="checkbox"/>	Gestión <input type="checkbox"/>	
<b>Responsable</b>		Nombres:		Apellidos:	
		Cargo:		Email:	
<b>Deatalle de la acción propuesta</b>					
<b>Problema identificado:</b>					
N°	Acción/es a desarrollar	Recursos comprometidos (humanos, técnicos, económicos, etc.)	Fecha prevista resolución	Responsable/s ejecución y/o seguimiento	
<b>Resultados</b>					

Fuente: Elaboración propia en base a la investigación, 2021.

De igual manera se ha contemplado el diseño de un formulario tipo para el ingreso de reclamaciones por parte de los usuarios internos y externos, tal como se muestra en la Tabla 12. Los procedimientos para la tramitación de las quejas y/o sugerencias estarán disponibles física y digitalmente para que los usuarios puedan realizarlos sin ningún inconveniente.

**Tabla 12.** *Formulario de quejas, sugerencias o felicitación*

		<b>Formulario de quejas, sugerencias y felicitaciones</b>		<b>Versión 1.0</b>	
<b>Datos de identificación y contacto</b>					
<b>Nombres y Apellidos:</b>				<b>CI.</b>	
<b>Pertenece a:</b>	Profesor(a) <input type="checkbox"/>	Dirección:			
	Estudiante <input type="checkbox"/>	Ciudad:			
	Administrativo <input type="checkbox"/>	Provincia:			
	Externo(a) <input type="checkbox"/>	Móvil:			
<b>Datos de la queja, sugerencia o felicitación</b>					
<b>Tipo</b>		<b>Ámbito de la queja, sugerencia o felicitación</b>			
<input type="checkbox"/> Queja		<input type="checkbox"/> Docencia			
<input type="checkbox"/> Sugerencia		<input type="checkbox"/> Investigación			
<input type="checkbox"/> Felicitación		<input type="checkbox"/> Vinculación			
		<input type="checkbox"/> Gestión Administrativa			
<b>Facultad afectada</b>					
<b>Contenido de la queja, sugerencia o felicitación</b>					
<b>Fecha:</b>		<b>Firma:</b>			

Fuente: Elaboración propia en base a la investigación, 2021.

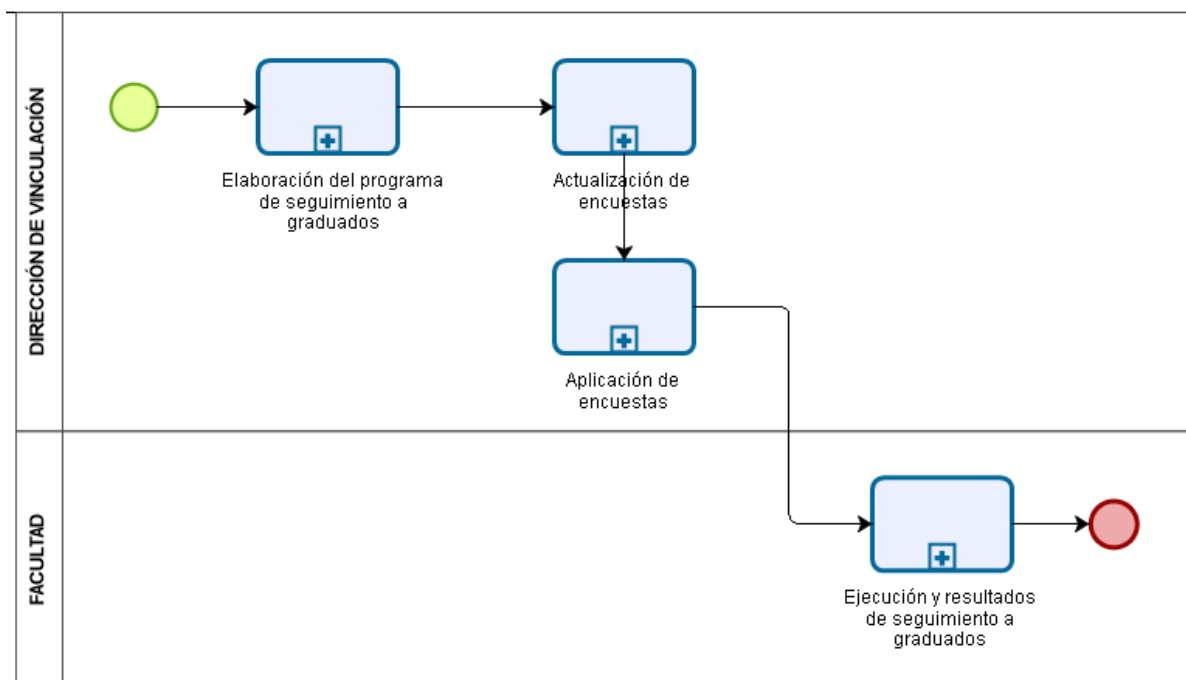
### Proceso para análisis de inserción laboral de los graduados

El seguimiento a graduados es un proceso que debe nacer de una estrategia definida que permita fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de las carreras mediante el análisis de la data recogida por medio de encuestas, talleres o focus group. De hecho, está constituida por dos dimensiones: informativa y formativo.

La dimensión formativa representa una estrategia para fortalecer el proceso educativo, tanto de los estudiantes actuales como de los egresados y aspirantes de carrera. Con los datos recolectados, mediante la dimensión informativa, se pueden obtener recomendaciones para robustecer los planes de estudio en cuanto, a su pertinencia y calidad y, de esta manera, mejorar la formación del estudiante. (García Ancira et al., 2017, p. 66).

El Seguimiento a graduados estaba a cargo únicamente de la Dirección de Vinculación con la sociedad con la aplicación de las encuestas, pero sin el análisis pertinente por parte de cada carrera por medio de sus Facultades. En base a ello, en el presente proyecto se propone la actualización del proceso de Seguimiento a graduados, tal como se muestra en la Figura 19, de esta manera se involucra a las Facultades con el objetivo de la mejora curricular.

**Figura 19.** Proceso General de la Gestión de Seguimiento a graduados



Fuente: Elaboración propia en base a la investigación, 2021.

Propuesta de mejora al proceso de seguimiento curricular de las carreras de la Facultad de Ciencias e Ingenierías

De esta manera se contempla que la parte operativa sea aplicada por la Dirección de Vinculación con la sociedad y por parte de las carreras el análisis de la data obtenida.

En el último proceso de encuestas que realizó la Dirección de Vinculación con la sociedad a los graduados de la Facultad de Ciencias e Ingenierías la tasa de inserción laboral llegaba al 68% de los cuales solo 56% contaba con un empleo correspondiente al campo de conocimiento de la carrera. Por otro lado, la media del grado de satisfacción con los estudios realizados no supera el 4,5%.

Aquello corrobora la necesidad de mejora del proceso en el cual y en base a los resultados de las encuestas realizadas en el proceso la Comisión de Calidad hará las propuestas que considere pertinentes para la mejora de los títulos en base a reuniones con grupos de interés internos y externos.

Las encuestas serán realizadas vía online por medio de formularios web que serán enviados mediante correo electrónico a cada uno de los estudiantes para obtener información sobre la correspondencia del programa formativo y las exigencias del mercado laboral en el cual se desenvuelve.

En el Anexo C se pueden apreciar las preguntas realizadas a los graduados de la carrera de Ingeniería Industrial.

#### 5.1.4. Criterio 4. Personal académico

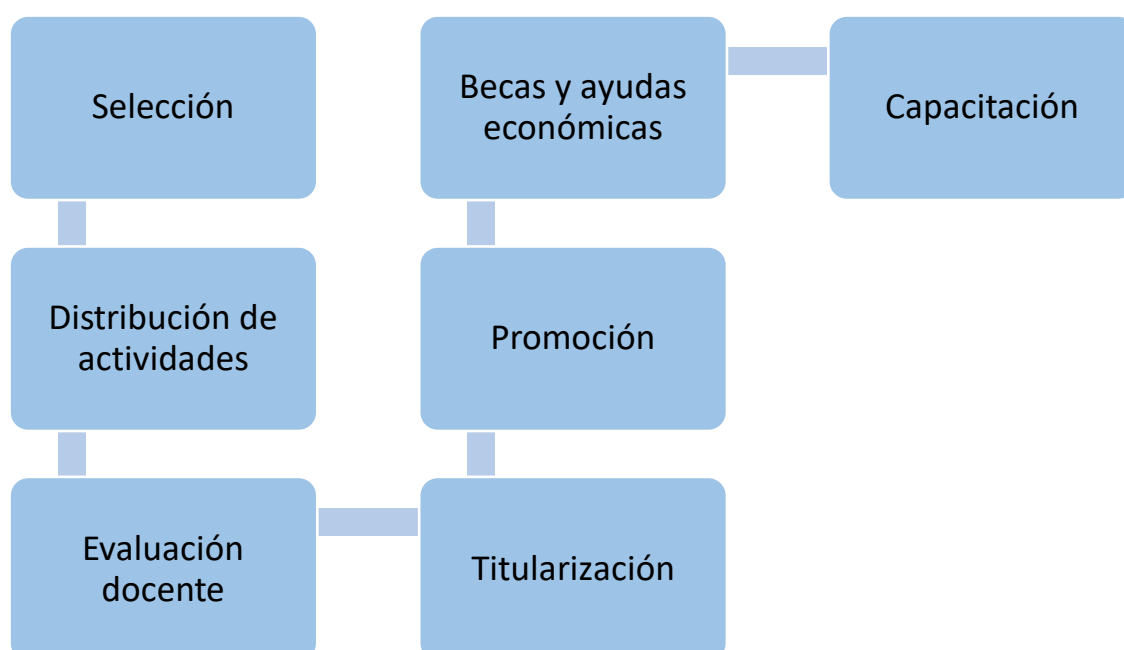
Las universidades, como instituciones cuyo objetivo primordial es la generación y transferencia del conocimiento a través de la ejecución de sus funciones sustantivas de docencia, investigación y vinculación con la sociedad, requieren contar con un personal académico altamente competente. Un personal académico competente es fundamental para la consecución de la misión y visión de la universidad y garantizar la calidad de los programas formativos que en esta se establezcan.

Con este antecedente, en la presente sección se detalla la propuesta que permita el cumplimiento de las directrices que el programa Monitor define en el criterio Personal Académico.

En el apartado 3.2 del presente proyecto, correspondiente a las Características de los profesores, se detalla la información referente a la cantidad de la planta docente de la Facultad de Ciencias e Ingenierías, su formación y las distintas categorías a las que pertenecen.

En la actualidad, tal como se muestra en la Figura 20, la Gestión del personal académico de la Unemi cuenta con varios procesos de manera que permitan la cualificación de la planta docente y, por ende, la mejora de sus carreras en base a la ejecución de sus actividades en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

**Figura 20.** Esquema de la gestión del profesorado



Fuente: Elaboración propia en base a la investigación, 2021.

Los procesos antes expuestos tienen como responsables a:

- Vicerrectorado Académico y de Investigación
- Direcciones de carrera
- Dirección de Talento Humano
- Dirección de Perfeccionamiento del personal académico

Cabe mencionar que se ha propuesto que dentro de los responsables se incluya a la Comisión de la Calidad de la Facultad.

Para la gestión de dichos procesos se cuenta con las siguientes normativas:

- Reglamento de Carrera y Escalafón del Profesor e Investigador de la Universidad Estatal de Milagro (codificado)
- Instructivo del Proceso de Selección de Personal Académico y de Apoyo Académico No Titular de la Universidad Estatal de Milagro.
- Reglamento de Facultades de la Universidad Estatal de Milagro.
- Reglamento de Becas y Ayudas Económicas para Estudios de Cuarto Nivel, Posdoctorado, Concesión del Período Sabático Actualización y Formación para el Fortalecimiento Docente de la Universidad Estatal de Milagro

Las normativas arriba mencionadas han sido diseñadas para establecer lineamientos de acuerdo a los perfiles establecidos y la oferta académica vigente en cada una de las Facultades de la Universidad Estatal de Milagro.

En lo que respecta al proceso de distribución de actividades académicas, en la investigación realizada se constató que el mismo no se realiza de manera consensuada y participativa, lo que ha conllevado a que las actividades asignadas a los profesores no se cumplan de manera eficaz, lo que se demuestra en los resultados del proceso de evaluación docente.

En base a ello, se propone que la asignación de asignaturas llevadas a cabo por medio del proceso de distributivo incluya a Directores de carrera y previamente sea aprobada por la Comisión de Calidad de la Facultad, la misma que debe contemplar lo siguiente:

1. Asignatura con la que ganó concurso de mérito y oposición.
2. Formación de cuarto nivel afín a la asignatura
3. Asignaturas dictadas en los últimos periodos académicos



4. Resultados de la evaluación docente

5. Capacitación afín a la asignatura

La cantidad de alumnos por profesor es un indicador que la Facultad ha tomado muy en cuenta, actualmente la relación es de 31,9 estudiantes por profesor, lo que académicamente ha permitido que el proceso de enseñanza-aprendizaje se lleve a cabo según lo propuesto mediante metodologías apropiadas.

Sin embargo, la titularidad de la planta docente de la Facultad es un indicador que aún se debe mejorar, en la investigación realizada se constató que existe un 37,63% de profesores sin titularidad, tal como se puede apreciar en la Tabla 5.

En tal manera, se tiene contemplado para el próximo periodo académico por parte de las autoridades de la Facultad la convocatoria a un concurso para titularización de 20 profesores con el objetivo de llegar a un 83,87%.

5.1.5. Criterio 5. Recursos materiales y servicios

Los recursos materiales y de servicios son un criterio muy importante debido a que permiten la normal y correcta ejecución de los diferentes procesos contemplados para garantizar la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje en una titulación.

Sin los recursos necesarios, una titulación estaría poniendo en riesgo el SGIC de la Facultad y por ende el de la Universidad. Para ello, desde el diseño de cualquier programa formativo se debe tomar en consideración los recursos materiales y de servicios con los que se cuenta o que se requerirían adquirir. Un título con los recursos exigidos por los entes reguladores de la calidad garantiza su normal funcionamiento para la aplicación de las diversas metodologías que permitan la adquisición de competencias descritas en el proyecto de la carrera.

En el apartado 3.1, correspondiente a las características de la Facultad, se indica de manera general algunos recursos materiales que la Facultad posee, específicamente en la Tabla 3, se detalla el número de aulas, laboratorios y aulas de computación que la misma posee en la actualidad.

A continuación, se detallan todos los recursos con los que cuenta la Facultad de Ciencias e Ingenierías.

- Aulas

Son 13 aulas con una capacidad para 30 estudiantes, en las mismas se cuenta con climatización, un Smart Tv con acceso a internet para proyección de láminas educativas elaboradas por los profesores o el acceso a algún material pedagógico en la red que el profesor estime pertinente visualizar con los estudiantes. Cabe mencionar que cada profesor cuenta con una laptop otorgada por la universidad para sus gestiones académicas.

- Aulas de computación

Las 8 aulas de computación con las que cuenta la Facultad se ubican en el Bloque P del campus, cada aula cuenta con climatización, Smart TV con acceso a internet, 30 computadores de escritorio con acceso internet por medio de red cableada, adicional se cuenta con una cámara de seguridad por cada aula por cuestiones de salvaguardar los activos.

- Laboratorios

La Facultad cuenta con 12 laboratorios en total, de los cuales 3 son de programación 3 laboratorios de química, 3 laboratorios de física para la carrera de Ingeniería Industrial y 2 de Microbiología, y 1 de Materiales de circuitos eléctricos.

En contraste, la carrera de Biotecnología no cuenta con laboratorios propios para la realización de prácticas guiadas. En la actualidad hace uso de los laboratorios en la Facultad de Salud y Servicios Sociales.

- Talleres

La Facultad cuenta con 1 taller para las prácticas de la carrera de Ingeniería Industrial, ubicada en el bloque T, el taller cuenta con maquinarias acordes a los objetivos de cada una de las prácticas.

No obstante, en base a la cantidad de estudiantes de la carrera es imprescindible la construcción de un nuevo taller para las prácticas.

- Oficina para profesores

Todos los profesores titulares de la universidad, por cuestiones de espacio cuentan con su propia oficina en el CRAI, la planta de profesores ocasionales cuenta con una sala general de docentes, ubicada en la propia Facultad, en las cuales, al igual que los profesores titulares, realizan sus gestiones académicas como tutorías o preparación de clases.

- Sistema de Gestión Académica (SGA)

En lo que respecta a sistemas de gestión informática, la Universidad cuenta desde hace varios años con el Sistema de Gestión Académica, por medio de la cual tanto estudiantes y profesores tienen acceso a notas, asistencia, sílabos, etc.

- Sala de grabación para clases en línea.

La Facultad cuenta con una sola carrera impartida en modalidad en línea, para ello y las demás carreras en la misma modalidad se implantó una sala de grabación ubicada en el CRAI, la misma cuenta con todos los equipos necesarios para la grabación de clases asincrónicas por parte de los profesores autores.

- Biblioteca

La Unemi, para uso de toda la comunidad universitaria cuenta con el Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI).

Dicho centro cuenta con los siguientes servicios:

- Soporte a la docencia: Asesoría a profesores e diferentes recursos que contribuyan a mejorar el proceso de enseñanza.
- Soporte a la investigación: Asesoría para la elaboración de trabajos relacionados con la producción científica.
- Biblioteca: Servicio de asesoría en la búsqueda de material bibliográfico, para ello se cuenta con el Instructivo para regular el servicio de préstamo de material bibliográfico del Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI) – Biblioteca de la Universidad Estatal de Milagro

En lo concerniente a Convenios, la Universidad Estatal de Milagro a lo largo de su vida institucional ha firmado convenios con diversas empresa e instituciones de la localidad, la región y el país con el objetivo de llevar a cabo la ejecución de las prácticas pre profesionales y la inserción profesional de los alumnos de las diferentes carreras.

Sin embargo, debido a la cantidad de convenios se ha complicado realizar el seguimiento respectivo en cuanto a su finalización y posible renovación.

En cuanto a la ejecución del proceso de prácticas pre profesionales, en el apartado 5.1.3, correspondiente al Sistema de Garantía Interno de Calidad, se detalla lo referente al mismo.

**Estrategias a implementarse para la mejora de los recursos materiales y de servicios.**

A pesar de contar con recursos considerados, la Facultad debe contemplar la mejora de alguno de ellos y la adquisición de algunos otros en vista de que los estudiantes logren adquirir las competencias descritas en el plan de estudios y con ello la mejora continua de los diferentes títulos.

Existen recursos que requieren atención prioritaria, como el de laboratorios, y otros que pese a no ser urgentes no dejan de ser necesarios e importantes como el de biblioteca.

Es así, que a continuación como se muestra en la Tabla 13, se proponen algunas indicaciones para la mejora de este criterio.

**Tabla 13.** Estrategias para la mejora de los recursos materiales y servicios de la Facultad

Tecnológico	La compra de 90 equipos para la actualización en 3 aulas.
	Adquisición de cámaras de seguridad para las aulas del Bloque T.
	Instalación de 20 antenas wifi.
Biblioteca	Gestionar la actualización del acervo bibliográfico físico en base a las sugerencias de los profesores.
	Gestionar la contratación de bases de datos internacionales para el acceso a material bibliográfico actualizado y de calidad científica.
Infraestructura	Construcción de 3 laboratorios para la carrera de Biotecnología.
	Construcción de 1 taller más para la carrera de Ingeniería Industrial.
Prácticas Pre-profesionales	Actualización de convenios que han finalizado.

Fuente: Adaptado al Programa Monitor de Aneca, 2021.

## 5.2. Fase 3- Verificar

Dentro del ciclo de mejora continua, esta fase es la más importante debido a que en ella se evaluará si la propuesta planteada en el presente proyecto cumple con los resultados esperados.

Debido a que el proyecto contempla la implantación de procesos no es posible una verificación en tiempo actual hasta que los mismos sean ejecutados.

No obstante, aquello no ha sido impedimento para analizar y definir los instrumentos y actividades que servirán para la evaluación respectiva.

Es así, que luego de la implantación de los procesos diseñados y efectuados los cambios propuestos para la mejora del currículo de la carrera, se evaluará el cumplimiento de los mismos por medio de las fichas diseñadas en el programa Monitor.

Aquello se detalla a continuación por medio del penúltimo criterio del programa el cual se refiere a los indicadores que avalan el rendimiento del título.

### 5.2.1. Criterio 6. Indicadores de rendimiento

Los indicadores de rendimiento son instrumentos de seguimiento con el objetivo de verificar el desempeño de la empresa o institución con relación a la consecución de sus objetivos estratégicos basado en una estructura debidamente formalizada y consolidada.

Los indicadores permitirán vislumbrar circunstancias y proveer información relevante para determinar si los esfuerzos aplicados y recursos disponibles son suficientes para el logro de los objetivos institucionales.

Hoy en día, cualquier empresa o institución requiere la adopción de indicadores para la evaluación de su accionar en el campo en el cual se desenvuelvan indiferentemente de su dimensión.

Es así, que a más de suministrar datos relativos a la gestión de un proceso específico también contribuyen a identificar las áreas que requieren especial atención en cuanto a recursos materiales, humanos o financieros y sobretodo establecer las estrategias idóneas para solucionarlos oportunamente.

En ese aspecto, los indicadores de rendimiento establecidos en el programa Monitor servirán como medio de verificación en los procesos claves de la gestión del título.

Así, tal como se muestra en la Tabla 14, los datos globales del título permitirán realizar un análisis comparativo con frecuencia semestral y anual para verificar si la titulación cumple con lo establecido en el proyecto de carrera aprobado.

Las autoevaluaciones de las carreras serán ejercicios fundamentales hoy más que nunca para identificar procesos saturados o repetitivos u obsoletos.

**Tabla 14.** *Evolución de indicadores y datos globales del título*

	Dato memoria Verificada	Curso 20xx-20xx	Curso 20xx-20xx	Curso 20xx-20xx	Curso 20xx-20xx	Curso 20xx-20xx	Enlace a información complementaria
Nº de estudiantes de nuevo ingreso por curso académico							
Ratio nº estudiante/profesor							
(en el caso de los Cursos de Adaptación al Grado) Nº de plazas por curso							
Tasa de graduación (conforme a la definición de SIIU)							
Tasa de abandono (conforme a la definición de SIIU)							
Tasa de eficiencia (conforme a la definición de SIIU)							
Tasa de rendimiento (conforme a la definición de SIIU)							

Fuente: Adaptado al Programa Monitor de Aneca, 2021.

Por otro lado, la evaluación del título por medio de indicadores hace prever la necesidad de contar con un sistema que facilite la toma de decisiones en el tiempo adecuado.

Internamente las IES, específicamente las autoridades académicas requieren hoy más que nunca un sistema de control que contribuya a la gestión que desempeñan por medio de estrategias sólidas, pero sobre todo medibles en el tiempo en cuanto a su efectividad.

Para ello, tal como se puede apreciar en el Anexo D, se propone el diseño de un cuadro de mando integral o Balanced Scorecard, que permita en tiempo real evidenciar el grado de

Propuesta de mejora al proceso de seguimiento curricular de las carreras de la Facultad de Ciencias e Ingenierías

cumplimiento de los diferentes indicadores definidos en el programa Monitor o por la propia Facultad, de tal manera que la Comisión de Calidad pueda tomar las decisiones oportunas.

A diferencia de empresas privadas con fines de lucro, las IES públicas requieren cotejar en un ámbito de innovación académica los proyectos de cada carrera con el objeto de retribuir la inversión estatal en proyectos viables de mejora social. En ese aspecto la utilización de un cuadro de mando integral supone una ayuda idónea en el objetivo de evaluar sus procesos sustantivos.

El cuadro de mando integral propuesto deberá ser monitorizado por la Comisión de Calidad en conjunto con los Directores de carrera afín de identificar desviaciones en las metas propuestas y establecer los planes de acción pertinentes en base a los recursos disponibles.

### 5.3. Fase 4- Actuar

En esta última etapa se definen las acciones a tomar en base a la evaluación realizada en la fase anterior, si los resultados son los esperados se fortalece el proceso en cuanto a recursos materiales, humanos o financieros, por otro lado, de existir inconsistencias se ejecutarán acciones correctivas previamente analizadas por el personal a cargo del proceso para las subsanaciones correspondientes. Las acciones correctivas que se definan deberán contemplar el seguimiento respectivo.

Para ello, se ha tomado como referencia el último criterio del programa Monitor, el cual vela por que las recomendaciones y compromisos hayan sido aplicados.

#### 5.3.1. Criterio 7. Recomendaciones, observaciones y compromisos adquiridos

En este último criterio, se evalúa si la titulación ha seguido las recomendaciones de los entes de control de la calidad en la educación superior, pero sobre todo si ha cumplido con los compromisos inicialmente estipulados en su proyecto de carrera.

En base a ello, para cumplir con lo indicado en los informes emitidos por los entes de regulación de la calidad en la educación superior en cuanto al seguimiento realizado a cada una de las titulaciones, se ha contemplado el diseño de un Plan de mejoras para la Facultad.

Un plan de mejora es una estrategia que en base a la definición de ciertas medidas de control permite realizar a una institución cambios sustantivos para mejorar la calidad en sus procesos, estos cambios pueden darse en cualquier nivel dentro de la organización.

Propuesta de mejora al proceso de seguimiento curricular de las carreras de la Facultad de Ciencias e Ingenierías

Dicho Plan deberá ser elaborado por la Comisión de Calidad tomando en consideración resultados de informes de los procesos claves en la titulación. El Plan de mejoras deberá ser aprobado por el Consejo Directivo de la Facultad.

El Plan de mejoras deberá contener los siguientes apartados:

- Presentación
- Introducción
- Antecedentes
- Contexto legal
- Objetivos
- Marco conceptual
- Marco metodológico
- Estado actual de la carrera, y;
- Anexos

En el Anexo E se detalla una Matriz tipo de Plan de mejoras para la Facultad de Ciencias e Ingenierías.

Una vez aprobado el Plan se ejecutará conforme a los tiempos que se hayan establecidos por parte de los responsables, para lo cual se detallará en la Ficha de mejora respectiva, tal como se muestra en la Tabla 11 en lo referente para el proceso de Satisfacción de grupos internos.

Finalmente, tal como se muestra en el Anexo F, se deberá emitir por parte de los responsables el Informe de la acción de mejora en cuestión.

El mismo contendrá toda la información relacionada con las actividades ejecutadas para el cumplimiento de los objetivos planteados, pero sobretodo el impacto que la mejora en base a las estrategias ejecutadas ha repercutido en la Facultad.



## 6. Resultados

En base a los objetivos planteados al inicio del proyecto, los cuales fueron:

### **Objetivo general**

- Desarrollar una propuesta de mejora al proceso de seguimiento curricular de las carreras de la Facultad de Ciencias e Ingenierías de la Unemi, basado en los criterios de calidad del programa Monitor de Aneca.

### **Objetivos específicos**

- Evaluar el estado actual del seguimiento al currículo de las carreras de la Facultad de Ciencias e Ingenierías.
- Analizar los criterios y directrices del programa monitor de Aneca que rige el cumplimiento de las titulaciones en el Espacio Europeo de Educación Superior.
- Diseñar los procesos que garanticen un eficaz seguimiento al currículo de las carreras basado en la metodología PDCA.
- Proponer la automatización del proceso de seguimiento al currículo para contar con información real y oportuna.

Y de acuerdo al proyecto trazado, inicialmente se estableció realizar un diagnóstico del estado actual de la Facultad de Ciencias e Ingenierías por medio de un análisis FODA, como se muestra en la Tabla 8. El mismo determinó algunas falencias como falta de compromiso por parte del personal académico y carencia de procesos que contribuyan al fortalecimiento de las carreras.

A más de ello, debido a la falta de información sobre el seguimiento curricular y en la cual, por medio de la técnica del diagrama de Ishikawa, se pudo determinar las causas del mismo en base a ámbitos de personal, tecnología, procesos y entorno, entre las que destacan la falta de experiencia en procesos de acreditación y carencia de un módulo o herramientas informáticas que permitan realizar un seguimiento al currículo de las carreras, tal como se puede apreciar en la Figura 6.

En base a ello, el presente trabajo se enfocó en proponer una mejora al proceso de seguimiento curricular de las carreras por medio del Programa Monitor de Aneca, debido a que actualmente el Caces no cuenta con un modelo de evaluación específico para las carreras de ingenierías.

De esta manera, el análisis de cada uno de los criterios del programa Monitor de la Aneca arrojó los siguientes resultados:

El levantamiento de 9 procesos: Admisión y Nivelación, Cambio de carrera, Elaboración de guías docentes, Evaluación docente, Diseño y ajustes curriculares de las carreras, Prácticas pre-profesionales, Seguimiento a graduados, Satisfacción de grupos de interés, Selección de personal académico. Además de ello, se realizó el análisis del proceso de Distributivo académico, las estrategias para la mejora de los recursos materiales y de servicios, el diseño de un cuadro de mando integral y la estructura del plan de mejoras que la Facultad deberá realizar luego de la evaluación.

La propuesta para la automatización del proceso de seguimiento curricular de las carreras, en el que permita controlar el progreso estudiantil, tal como se muestra en la Figura 14, ha conllevado a que autoridades de otras Facultades deseen implementar el proyecto para sus carreras en el próximo periodo académico.

Los antes mencionado permitirá contar con un SGIC tal como lo establece las normas de calidad académica en el marco del EEES.

En cuanto a la implantación de una gestión por procesos se han suprimido tareas repetitivas y otras obsoletas en cuanto a gestión administrativa dentro de la Facultad, por lo que los beneficios a corto plazo serán notorios, tales como:

- Reducción de tiempos en la ejecución de procesos.
- Calidad en la emisión de productos.
- Aumento del rendimiento del personal académico y administrativo.

En la misma línea de eficiencia, la estructura funcional de la Facultad contempla un cambio valioso, misma que incluye la Comisión de calidad, la cual estará al frente de todo lo relacionado con el cumplimiento de los objetivos trazados.

Finalmente, pero como un dato no menor, existe actualmente un mayor compromiso por parte de las autoridades y personal académico para establecer una cultura de mejora continua en la Facultad, debido a que la Decana ha indicado que en el diseño del Plan operativo anual que actualmente se está diseñando en conjunto con la Dirección de Planificación institucional, se ha incorporado como un objetivo adicional la ejecución paulatina del presente proyecto.

## 7. Conclusiones

Aplicando los conocimientos adquiridos en el presente máster, se garantiza la eficaz ejecución en los procesos de educación superior de cualquier IES para optar por una certificación que garantice el cabal cumplimiento de los criterios e indicadores de calidad propuestos en los modelos de cualquier ente regulador.

De este modo, se procedió a realizar la mejora en el proceso de seguimiento curricular de las carreras de la Facultad de Ciencias e Ingenierías de la Universidad Estatal de Milagro, en base al programa Monitor de Aneca.

El diagnóstico del estado actual de la Facultad no avala el cumplimiento de criterios y directrices de calidad que permitan que los estudiantes de la Facultad de Ciencias e Ingenierías adquieran las competencias descritas en el plan de estudios. No obstante, aquel análisis fue determinante para establecer las estrategias a implementar a lo largo del trabajo.

A la luz del análisis realizado respecto a los criterios y directrices del programa Monitor se pudieron diseñar los procesos claves que garanticen el cumplimiento de los mismos bajo la metodología PDCA. En la misma línea, en el desarrollo de la propuesta se han diseñado los instrumentos necesarios para el diseño del plan de acción y el seguimiento respectivo a los objetivos planteados por medio de un sistema de cuadro de mando integral.

La propuesta de automatización del proceso de seguimiento curricular de las carreras de la Facultad juega un papel fundamental, ya que garantiza una pertinente evaluación de la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje para, en casos de ameritarlo, aplicar acciones preventivas que no supongan un riesgo para el SGIC de la Facultad.

El proyecto de mejora actualmente no se ha implantado, sin embargo, se han establecido reuniones con la Decana de la Facultad en la cual existe la plena predisposición para su ejecución a partir del próximo periodo académico, de esta manera se prevé que el proyecto a aplicarse tenga el impacto esperado tomando en consideración el apoyo de las autoridades.

Finalmente, la realización de este proyecto ha permitido al autor contar con las competencias necesarias para identificar las áreas que se requieren fortalecer dentro de la Facultad y aplicar los criterios y directrices de calidad que rigen el sistema de educación superior en el país como el establecido por el EEES.

## 8. Limitaciones y prospectiva

### 8.1. Limitaciones

Las limitantes en la elaboración del presente proyecto estuvieron marcadas principalmente por el tiempo establecido para el desarrollo del mismo, sin embargo, estableciendo un cronograma para su realización no representó un obstáculo que no pudiera superarse con el objetivo de adquirir los conocimientos establecidos en el presente máster.

La dificultad para obtener información, debido a que la Facultad no cuenta con un SIIU constituyó una problemática que puso en riesgo la elaboración del proyecto, aquello se pudo solventar debido a la predisposición por colaborar de parte de autoridades académicas y profesores y personal administrativo de la Facultad.

A más de ello, las horas disponibles por parte de profesores para el levantamiento de información supuso una desventaja considerable en base al tiempo definido en el máster.

Las restricciones establecidas desde hace algunos meses para asistencia a clases presenciales debido a la pandemia por Covid-19 representó una limitante en el objetivo de conocer de primera mano por parte de estudiantes su opinión respecto a los procesos claves dentro de la Facultad.

### 8.2. Prospectiva

En líneas generales el proyecto es viable en base a la disposición por parte de las autoridades de la Facultad de establecer una cultura de calidad que permita estar a la vanguardia de las exigencias de la sociedad y el campo laboral de influencia.

Debido a ello, el proyecto presentado abre la posibilidad de ser implantado en las demás Facultades con las mejoras realizadas una vez ejecutado el proyecto en la Facultad de Ciencias e Ingenierías.

Sin embargo, se hace imprescindible a más de contar con el personal de calidad respectivo en cada Facultad, capacitar al personal académico y administrativo en temas referentes a calidad académica, en miras de lograr una acreditación no solo local sino internacional.

## Referencias bibliográficas

- Albán, M., Vizcaíno, G., & Tinajero, F. (2014). La gestión por procesos en las instituciones de educación superior. *UTC "Ciencia y Tecnología Al Servicio Del Pueblo,"* 1(3), 140–149. <http://investigacion.utc.edu.ec/revistasutc/index.php/utciencia/article/view/17>
- Arim, R., Goyeneche, J. J., Katzkowicz, N., Sicilia, G., Vernazza, E., & Zoppolo, G. (2016). Evaluación del impacto del Plan de Estudios 2012 sobre los resultados académicos de los estudiantes. *Serie Documentos de Trabajo / FCEA-IE; DT 4/2016,* 1–33. <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/handle/20.500.12008/10967>
- Cancela, Á., Sánchez, Á., Gandón, R., & Rey, M. J. (2010). La Gestión de Calidad ante la Actual Dimensión Universitaria en España. *Formación Universitaria,* 3(2), 29–36. <https://doi.org/10.4067/s0718-50062010000200005>
- García Ancira, C., Castillo Elizondo, J. A., & Salinas Reyna, I. M. (2017). El seguimiento a egresados como orientación profesional para estudiantes y aspirantes a las carreras de ingeniería. *Revista Cubana de Educación Superior,* 36(3), 63–73. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0257-43142017000300006](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142017000300006)
- Haug, G. (2020). ¿Internacionalización, «quo vadis» en la próxima década? *Universidad.* <https://www.universidadsi.es/internacionalizacion-universitaria-2020/>
- Icarte, G. A., & Lávate, H. A. (2016). Metodología para la revisión y actualización de un diseño curricular de una carrera universitaria incorporando conceptos de aprendizaje basado en competencias. *Formacion Universitaria,* 9(2), 3–16. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062016000200002>
- Lago de Vergara, D., Gamoba Suárez, A. A., & Montes Miranda, A. J. (2014). Calidad de la educación superior: Un análisis de sus principales determinantes. *Saber, Ciencia Y Libertad,* 9(1), 157–170. <https://doi.org/10.18041/2382-3240/saber.2014v9n1.2006>
- Lemaitre, M. J., Aguilera, R., Dibbern, A., Hayt, C., Muga, A., & Téllez, J. (2018). La educación superior como parte del sistema educativo de América Latina y el Caribe. Calidad y aseguramiento de la calidad. In *CRES 2018 - Conferencia Regional de Educación Superior.* <http://beu.extension.unicen.edu.ar/xmlui/handle/123456789/290>
- Martínez Iñiguez, J., Tobón, S., & Romero Sandoval, A. (2017). Problemáticas relacionadas con la acreditación de la calidad de la educación superior en América Latina. *Innovación*

*Educativa*, 17(73), 79–96. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-26732017000100079&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-26732017000100079&script=sci_arttext)

Núñez-Pilligua, W., & Michelena-Fernández, E. (2017). La gestión integrada de procesos como plataforma de acreditación de carreras en Ecuador Integrated process as a platform for accreditation of careers in Ecuador. *Ingeniería Industrial*, XXXVIII(1), 3–17. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-59362017000100002&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362017000100002&lng=en&nrm=iso&tlng=en)

Orozco, L. E. (2010). Calidad académica y relevancia social de la educación superior en América Latina. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 1(1), 24–36. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-28722010000100003&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-28722010000100003&script=sci_arttext)

Paricio Royo, J. (2012). Diez principios para un sistema de gestión de la calidad concebido específicamente para la coordinación y la mejora interna de las titulaciones universitarias. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 10(3), 49–69. <https://doi.org/10.4995/redu.2012.6014>

Rico, M., & Sánchez, H. (2015). Diseño del Sistema de Garantía Interno de Calidad y Acreditación de títulos en ingenierías específicas. *Revista Tecnológica ESPOL – RTE*, 28(5), 90–104. <http://www.rte.espol.edu.ec/index.php/tecnologica/article/view/427>

Rojas, J. E. (2011). Reforma Universitaria en el Ecuador. *Innovación Educativa*, 11(57), 59–67. <https://www.redalyc.org/pdf/1794/179422350008.pdf>

Ronquillo Triviño, L., Cabrera García, C., & Barberán Cevallos, J. (2019). Competencias profesionales: Desafíos en el proceso de formación profesional. *Opuntia Brava*, 11(Especial 1), 1–12. <http://opuntiabrava.ult.edu.cu/index.php/opuntiabrava/article/view/653>

Santuario, A. A. (2007). Dimensiones de la calidad en educación superior. *Reencuentro*, 50, 21–27. <https://www.redalyc.org/pdf/340/34005004.pdf>

Surdez Pérez, E. G., Sandoval Caraveo, M. del C., & Lamoyi, C. L. (2018). Satisfacción estudiantil en la valoración de la calidad educativa universitaria. *Educación y Educadores*, 21(1), 9–26. <https://doi.org/10.5294/edu.2018.21.1.1>

## Anexos

### Anexo A. Encuesta de satisfacción de estudiantes

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DE ESTUDIANTES					
Encuesta dirigida a los estudiantes de la carrera [Nombre carrera] de la Facultad de Ciencias e Ingenierías para conocer la satisfacción respecto al título.					
Muy satisfecho= 4			Insatisfecho= 2		
Satisfecho= 3			Muy insatisfecho= 1		
	Preguntas	1	2	3	4
<b>Organización y desarrollo</b>	1. Información disponible sobre el plan de estudios.				
	2. Información publicada en el sitio web				
	3. Prácticas Pre profesionales				
	4. Actividades complementarias				
	5. Información de la documentación o requisitos de ingreso para formalización de matrícula.				
<b>Profesorado</b>	6. Conocimiento sobre las materias impartidas.				
	7. Aplicación de metodologías académicas que fomenten la adquisición de competencias (trabajo en grupo, exposición oral, etc.).				
	8. Cumplimiento de las actividades académicas planificadas en el curso				
	9. Claridad en la manera de explicar los contenidos.				
	10. Apoyo en la ejecución de tutorías académicas.				
<b>Instalaciones y recursos</b>	11. Aulas, laboratorios, talleres y su equipamiento.				
	12. Recursos informáticos (computadores, internet)				
	13. Biblioteca				
	14. Bares y cafetería				
	15. Polideportivo				

## Anexo B. Encuesta de satisfacción del profesorado

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL PROFESORADO					
Con el objetivo de lograr la mejora continua en el título en el cual usted imparte clases la carrera de [Nombre carrera] solicita de manera atenta el llenado de la siguiente encuesta. Gracias por su colaboración.					
Muy satisfecho= 4			Insatisfecho= 2		
Satisfecho= 3			Muy insatisfecho= 1		
	<b>Preguntas</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Planificación de la docencia</b>	1. Disponibilidad del Plan de estudios				
	2. Sistemas informáticos para la difusión de información (SGA-Moodle)				
	3. Coordinación entre la asignatura, Dirección de carrera y Facultad				
	4. Contenido de Programas analíticos, Sílabos y Guías prácticas				
	5. Proceso de distributivo académico				
<b>Desarrollo de la docencia</b>	6. Diseño del perfil de ingreso a la carrera				
	7. Actividades complementarias				
	8. Prácticas pre profesionales				
	9. Tutorías académicas				
	10. Utilización de tecnologías disponibles				
<b>Instalaciones y recursos</b>	11. Recursos informáticos (computadores, internet)				
	12. Aulas, laboratorios, talleres y su equipamiento.				
	13. Disponibilidad de recursos bibliográficos				
	14. Bares y cafetería				
	15. Sistema de seguimiento y orientación al estudiante				
	16. Servicios higiénicos				



## Anexo C. Encuesta de seguimiento a graduados

ENCUESTA A GRADUADOS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL							
<p>El presente cuestionario permitirá conocer su desarrollo profesional y personal, además de mejorar nuestros servicios en beneficio de la comunidad de graduados de UNEMI. El presente cuestionario es de absoluta confidencialidad.</p>							
1. ¿Trabajó mientras estudiaba la carrera?	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>			
<p>Satisfacción con el título, personal y recursos de la Universidad <b>Marque con X una respuesta en cada pregunta. 1=mínimo grado y 7=máximo grado</b></p>							
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
2. ¿Se siente orgulloso ser profesional de UNEMI?							
3.Cuál es el grado de satisfacción con los estudios realizados							
4. Proceso de graduación.							
5. En general, los trámites administrativos							
6. El servicio de bienestar estudiantil (médico, psicológico, dental, nutrición).							
7. Los salones de clase.							
8. Los laboratorios, talleres.							
9. Las condiciones de la biblioteca durante el tiempo de estudios en la carrera.							
10. Desempeño de las autoridades de la Universidad en su tiempo de estudio							
11. Desempeño profesional de los docentes							
12. ¿La malla curricular de su carrera durante su formación académica estuvo acorde a sus expectativas?							
<p>Competencias adquiridas <b>Marque con X una respuesta en cada pregunta. 1=mínimo grado y 7=máximo grado</b></p>							
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
13. Diseñar, ejecutar y evaluar proyectos de innovación con la aplicación de normas industriales.							
14. Aplicar con responsabilidad las normas de seguridad y salud ocupacional							
15. Aplicar las matemáticas en la formulación y solución de problemas.							

<p><b>16.</b>Transformar datos económicos, legales y políticos del mercado</p>							
<p><b>17.</b>Identificar, formular y evaluar problemas de producción y costos y evaluar la factibilidad de proyectos, programas de producción.</p>							


## Anexo D. Propuesta de cuadro de mando integral de la Facultad

Función sustantiva	Objetivo estratégico	Indicador	Frecuencia	Responsable	Meta	Óptimo	Aceptable	Deficiente	Plan de acción
Docencia	Consolidar la oferta académica en función del desarrollo regional y los desafíos de la UNEMI.	Nº de estudiantes de nuevo ingreso por curso académico	Semestral	Decano(a) Directores de carrera					
		Ratio nº estudiante/profesor	Semestral						
		(en el caso de los Cursos de Adaptación al Grado) Nº de plazas por curso	Semestral						
		Tasa de graduación (conforme a la definición de SIIU)	Anual						
		Tasa de abandono (conforme a la definición de SIIU)	Anual						
		Tasa de eficiencia (conforme a la definición de SIIU)	Anual						
		Tasa de rendimiento (conforme a la definición de SIIU)	Anual						
Investigación	Incrementar de manera sostenida la producción científica pertinente y de calidad para el desarrollo regional y nacional.	Porcentaje de proyectos de investigación multidisciplinarios 2022 que cumplen con el cronograma de ejecución	Anual	Decano(a) Directores de carrera Dirección de Investigación					
		Número de artículos científicos publicados en revistas indizadas	Anual						
Vinculación	Mejorar la pertinencia de los programas y proyectos de Vinculación con la Sociedad en función del desarrollo regional y los desafíos de la UNEMI.	Porcentaje de proyectos de Servicio comunitario 2021 que cumplen con el cronograma de ejecución	Anual	Decano(a) Directores de carrera Dirección de Vinculación					
		Número de proyectos de Servicio comunitario presentados por la Facultad que responden a las necesidades del contexto y los dominios académicos institucionales.	Anual						

## Anexo E. Matriz tipo de Plan de mejoras

Criterio de calidad	Actividad/acción que se desea mejorar	Meta propuesta	Estrategia que se utilizará	Cronograma		Responsable	Presupuesto	Indicador de cumplimiento
				F. inicio	F. fin			
Organización y desarrollo								
SGIC								
Personal académico								
Recursos materiales								

## Anexo F. Informe tipo de Acción de mejoras

 <b>UNEMI</b> <small>UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO</small>		<b>Informe de acción de mejora</b>		<b>Versión 1.0</b>
<b>Facultad</b>				
<b>Definición de la mejora</b>				
<b>Responsable</b>	<b>Nombres y Apellidos:</b>			
	<b>Teléfono</b>		<b>Firma</b>	
	<b>Email</b>			
<b>Presupuesto</b>				
<b>Periodo académico</b>		<b>Fecha de finalización</b>		
<b>Resultados</b>	Principales actividades desarrolladas:			
<b>Evaluación y revisión</b>	Impacto en la Facultad:			
<b>Firma del Decano(a):</b>				

## Índice de acrónimos

### **A**

ANECA: Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación

### **C**

CACES: Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior

CRAI: Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Información

### **E**

EEES: Espacio Europeo de Educación Superior

### **I**

IES: Instituciones de Educación Superior

### **L**

LOES: Ley Orgánica de Educación Superior

### **P**

PDCA: Planificar-Hacer-Verificar-Actuar

### **S**

SGA: Sistema de Gestión Académica

SGC: Sistema de Garantía de Calidad

SGIC: Sistema de Garantía Interna de Calidad

SIIU: Sistema Integrado de Información Universitaria

### **U**

UNEMI: Universidad Estatal de Milagro