	Procedimiento de Diseño y desarrollo de prácticas	Código:	PRDO-10
		Versión:	03
		Página	1/8
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	30 de agosto de 2018
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorios de docencia	

1. Objetivo

Determinar las actividades que intervienen en el diseño y desarrollo de las prácticas de los laboratorios de docencia y los responsables a cargo.

2. Alcance

Desde: La designación de un grupo colegiado para la revisión, verificación y validación del diseño y desarrollo de las prácticas.


Hasta: La publicación de los manuales de prácticas aprobados.

3. Lineamientos

3.1. Sobre las etapas de diseño y desarrollo.

3.1.1. Planificación del diseño y desarrollo:

- a) Para iniciar el diseño y desarrollo de las prácticas deberán considerarse al menos tres meses antes de iniciar un semestre, para lo cual deberá realizarse un cronograma de actividades.
- b) Las etapas de diseño y desarrollo que se requieren son: planificación, entradas, controles (revisión, verificación y validación), salidas y cambios de diseño y desarrollo.
- c) Las actividades que se requieren para el diseño y desarrollo de prácticas son:
 - i. La verificación de las prácticas, la cual tiene la finalidad de que cada práctica cuente con elementos básicos que han sido considerados para su realización como: equipo, material, infraestructura y cuestiones de formato; para esto, se cuenta con la sección: verificación de diseño y desarrollo de prácticas del formato diseño y desarrollo de prácticas (FODO-12). El cual se debe realizar hasta que se cumplan todos los aspectos descritos en la sección correspondiente del formato.
 - ii. La validación de las prácticas consiste en dos partes: La *primera*, es la validación que realiza el grupo colegiado al realizar la práctica una vez verificada; en este rubro se busca se consideren por actividad si el equipo, el material y la infraestructura son los adecuados; así como, claridad en las indicaciones y si la forma en la que se solicita al estudiante informar los resultados es adecuada. Además, por práctica en general, se deben evaluar si los objetivos son claros y asociados con el contenido de la asignatura, el tiempo considerado para la realización de la práctica es suficiente y si se considera que se cumple con los objetivos planteados.


	Procedimiento de Diseño y desarrollo de prácticas	Código:	PRDO-10
		Versión:	03
		Página	2/8
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	30 de agosto de 2018
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorios de docencia	

Cabe señalar que no se puede comenzar la primera etapa de validación sin antes culminar con la etapa de verificación. Esta parte queda registrada en la sección: validación de diseño y desarrollo de práctica del formato diseño y desarrollo de prácticas (FODO-12).

Una vez terminada la etapa de validación, es decir, cuando ya no se consideren necesarios más cambios, se considerará la práctica como autorizada. Al finalizar con la validación de todas las prácticas que conforman el Manual, éste se publica en la página web del laboratorio correspondiente, de tal manera que pueda utilizarse en el siguiente semestre a partir de su autorización; en este punto comienza la *segunda* parte de la validación que corresponde a los alumnos y profesores tras realizar cada una de las prácticas. Para ello, se debe aplicar la sección: encuesta para la validación de la práctica del formato diseño y desarrollo de prácticas (FODO-12) a dos alumnos al azar de cada grupo, y al profesor del grupo por cada práctica realizada. Cabe enfatizar que, si un profesor da más de un grupo de la misma asignatura, solamente se le aplicará una encuesta por práctica realizada.

La revisión del proceso de diseño y desarrollo se realiza al culminar cada una de las etapas de verificación y validación por parte del Jefe de Academias, con la finalidad de que éste corrobore que se hayan realizado las actividades contempladas en cada etapa.

- d)** Las responsabilidades y autoridades involucradas en el diseño y desarrollo se describen a continuación:
- I.** Referente al grupo colegiado.
- a. Será designado por cada Jefe de División mediante una carta de designación, estará conformado de 3 a 5 profesores que pertenezcan al departamento de la asignatura en cuestión.
 - b. Una copia de la carta de designación del grupo colegiado será enviada al responsable del laboratorio correspondiente para que esté enterado.
 - c. Para la elaboración de las prácticas, el grupo colegiado tomará en cuenta los comentarios y/o sugerencias de la academia de la asignatura en cuestión, éstas serán entregadas por escrito o vía correo electrónico dentro de la fecha establecida para ello. El grupo colegiado será el encargado de ponderar estas aportaciones para tomarlas en cuenta o descartarlas antes de entrar a la etapa de verificación.
 - d. El grupo colegiado designará a un elemento de éste como responsable de la etapa de verificación y otro o el mismo para la etapa de validación de las prácticas.
- II.** Referente al Jefe de Academias.
- a. Es el encargado de coordinar el trabajo de las academias, del grupo colegiado y de los responsables de laboratorio para el diseño y desarrollo de prácticas,


	Procedimiento de Diseño y desarrollo de prácticas	Código:	PRDO-10
		Versión:	03
		Página	3/8
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	30 de agosto de 2018
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorios de docencia	

convocando a juntas y siendo el enlace directo de comunicación entre estas tres figuras. Así mismo, es responsable de recopilar la evidencia del diseño y desarrollo de prácticas, conservando la información relacionada como son minutas, prácticas y sus versiones y los registros generados por este procedimiento (ver FODO-12).

- b. Es el responsable de la revisión de las etapas de verificación y validación derivadas de este procedimiento.
- c. Es responsable de llenar y conservar el formato de control de emisión y cambios (FODO-53) para emitir las versiones del manual de prácticas una vez que estén todas las prácticas aprobadas.
- d. Es responsable de realizar el análisis de la validación de las prácticas por parte de alumnos y profesores.
- e. Es responsable del control de cambios de cada una de las prácticas (sección: control de cambios de diseño y desarrollo de prácticas del FODO-12) y por tanto del manual de prácticas, de tal manera que, al realizarse un cambio, el Jefe de Academias deberá tener disponible la última versión para poder realizarlos.

III. Referente al responsable del laboratorio.

- a. Es encargado de convocar a junta a las academias correspondientes al laboratorio a su cargo, debe recopilar comentarios y sugerencias para que el grupo colegiado las tome en cuenta.
 - b. Es encargado de convocar a junta al grupo colegiado para llevar a cabo las etapas de verificación y validación de diseño y desarrollo de las prácticas.
 - c. Debe vigilar los cambios realizados a las prácticas al llevar a cabo las etapas de verificación y validación y registrarlos en la sección Control de cambios de diseño y desarrollo de prácticas del formato de diseño y desarrollo de prácticas (FODO-12).
 - d. Debe realizar las minutas relacionadas con cualquier etapa del diseño y desarrollo de prácticas, utilizando el formato reuniones de calidad (FODO-33).
- e) Las necesidades de los recursos para el diseño y desarrollo de las prácticas se determinan durante el mismo proceso, al considerar el equipo, el material y la infraestructura, con el que se cuenta en cada laboratorio; así como, el que se puede requerir para cumplir con los objetivos planteados en cada tema del plan de estudios vigente. Esto se encuentra considerado en cada una de las prácticas.
- f) Para el control de las interfaces entre las personas que participan en el proceso, se encuentra el formato de diseño y desarrollo (FODO-12); así como, el formato de reuniones de calidad (FODO-33).


	Procedimiento de Diseño y desarrollo de prácticas	Código:	PRDO-10
		Versión:	03
		Página	4/8
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	30 de agosto de 2018
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorios de docencia	

- g) La participación de los alumnos y profesores en este proceso se asegura tras la realización de la sección: Encuesta para la validación de la práctica del FODO-12; así como, la posibilidad de solicitud de cambio de cada práctica, de lo cual deberá quedar evidencia.
- i. La validación de las prácticas tanto por parte de profesores de asignatura como de alumnos se llevará a cabo durante el primer semestre a partir de la autorización de la práctica. para lo cual deberán llenar la sección: Encuesta para validación de la práctica del (formato de diseño y desarrollo de prácticas: FODO-12). Esta encuesta será aplicada a 2 alumnos de cada grupo al azar, por cada práctica. Para el caso de los profesores, deberán contestar la encuesta para cada práctica.
 - ii. Para considerar que una práctica está validada, se tomará en cuenta el promedio de todas las preguntas de la encuesta para validación de la práctica que contestaron alumnos y profesores, si el promedio es mayor o igual a 80, la práctica será válida.
 - iii. Si tras el análisis de los resultados de esta etapa, el Jefe de Academias determina que es necesario hacer un ajuste a la práctica, se deberá aplicar nuevamente este procedimiento.
- h) El control del diseño y desarrollo se encuentra sustentado en este procedimiento al culminar con cada una de las etapas y tener los registros asociados.
- i) La información documentada que se requiere para la demostración del cumplimiento es: este mismo procedimiento PRDO-10 (Procedimiento de Diseño y Desarrollo de prácticas, FODO-12 (Formato de diseño y desarrollo), FODO-33 (Formato de reuniones de calidad), FODO-53 (Formato de control de emisión y cambios), tabla de justificación de prácticas mencionado en el punto 3.1.2 inciso a) de entradas para el diseño y desarrollo y la última versión del manual de prácticas.

3.1.2. Entradas para el diseño y desarrollo:

Para la elaboración de diseño y desarrollo de las prácticas, las entradas son:

- a. Plan de estudios vigente de cada asignatura. Deberá realizarse una tabla donde se especifique: Tema del plan de estudios, práctica(s) asociada(s), y justificación. En esta última columna, el grupo colegiado deberá justificar por qué se consideró o no una práctica para un tema específico del plan de estudios. Esta tabla la deberá conservar el Jefe de Academias. El documento generado deberá tener un campo indicando la última fecha de modificación.
- b. El equipo y material con el que disponga el laboratorio.
- c. Los requisitos legales y reglamentarios aplicables en cada laboratorio.
- d. Cuando se requiera un cambio a una práctica previamente autorizada: a solicitud del Jefe de Academias, profesor o responsable del laboratorio, de lo cual deberá quedar evidencia.

	Procedimiento de Diseño y desarrollo de prácticas	Código:	PRDO-10
		Versión:	03
		Página	5/8
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	30 de agosto de 2018
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorios de docencia	

3.1.3. Controles del diseño y desarrollo:

Los controles que se requieren para el diseño y desarrollo de prácticas se encuentran ya descritos en la parte de planeación de este procedimiento; así mismo, se cuenta con el formato de diseño y desarrollo (FODO-12) y el formato de reuniones de calidad (FODO-33), adicionalmente debe considerarse lo siguiente:


- a. La numeración para la verificación y validación por parte del grupo colegiado deberá conformarse de las siguientes maneras según sea el caso: Para las verificaciones: Se puede usar numeración a dos dígitos ## o alternativamente la forma: VER- ##, donde ## comienza en 01 y es consecutivo. Para las validaciones: Se puede usar numeración a dos dígitos ## o VAL-##, donde ## comienza en 01 y es consecutivo.
- b. El responsable de laboratorio es el encargado de indicar al elemento designado por el grupo colegiado, tanto para la verificación como para la validación, el número que deberá indicar en el formato correspondiente.
- c. Cada vez que haya un cambio de planes y programas de estudio, la numeración deberá reiniciarse.

Debido a que las prácticas son distribuidas tanto a alumnos como a profesores y son abiertas a la comunidad en general, el responsable de cada laboratorio deberá asegurar que las prácticas publicadas en la página del laboratorio sean las vigentes, además cabe señalar que las prácticas llevarán la leyenda “*La impresión de este documento es una copia no controlada*”. De tal manera que las únicas copias controladas serán las que se encuentren en la página del laboratorio en versión electrónica.

Cuando cambie una o más prácticas, deberá emitirse una nueva versión de todo el manual de prácticas, quedando evidencia de ello en el formato de control de emisión y cambios (FODO-53) y en la sección: control de cambios de diseño y desarrollo de prácticas del formato de diseño y desarrollo de prácticas (FODO-12).

3.1.4 Salidas del diseño y desarrollo:

La salida del proceso de diseño y desarrollo de prácticas es un manual de prácticas, que cumpla con todos los objetivos, recursos y requisitos establecidos; asegurándose esto mediante el formato de diseño y desarrollo de prácticas (FODO-12). Este manual de prácticas debe estar publicado en la página web de cada laboratorio y en cualquier momento pueden solicitarse cambios a una o más prácticas (ver 3.1.2 inciso d), tras lo cual deberán llevarse a cabo este procedimiento cuantas veces sea necesario.

	Procedimiento de Diseño y desarrollo de prácticas	Código:	PRDO-10
		Versión:	03
		Página	6/8
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	30 de agosto de 2018
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorios de docencia	

3.1.5 Cambios de diseño y desarrollo:

Cada práctica es susceptible a cambios en cualquiera de las etapas de verificación o validación, lo cual deberá registrarse en la sección: control de cambios de diseño y desarrollo de prácticas del formato de diseño y desarrollo de prácticas (FODO-12), donde se tiene considerado: Los cambios de diseño y desarrollo, los resultados de las revisiones, la autorización de los cambios; así mismo, se tiene una minuta asociada en el formato de reuniones de calidad (FODO-33) en el cual, si fuera aplicable, se mencionarán las acciones tomadas para prevenir los impactos adversos.

Para la emisión de las versiones del manual de prácticas completo, se utiliza el formato de control de emisión y cambios (FODO-53), el cual el Jefe de Academias es el responsable de llenar y conservar.

4. Desarrollo

Se muestra el siguiente diagrama de flujo, en el cual se definen las actividades principales y los responsables para el procedimiento de diseño y desarrollo.



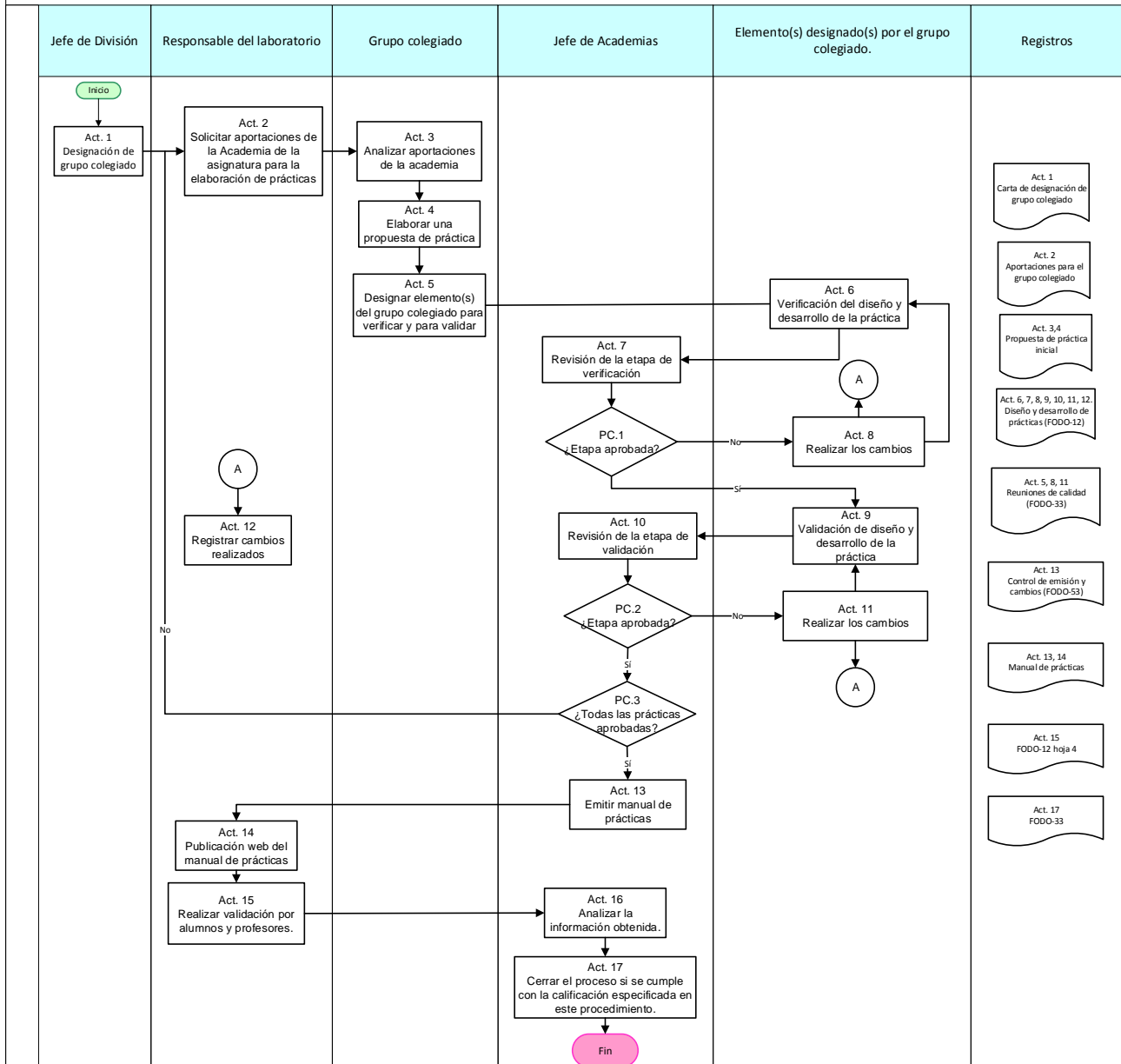
Procedimiento de Diseño y desarrollo de prácticas


Código:	PRDO-10
Versión:	03
Página	7/8
Sección ISO	8.3
Fecha de emisión	30 de agosto de 2018

Facultad de Ingeniería

Área/Departamento: Laboratorios de docencia

Diseño y desarrollo



	Procedimiento de Diseño y desarrollo de prácticas	Código:	PRDO-10
		Versión:	03
		Página	8/8
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	30 de agosto de 2018
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorios de docencia	

5. Definiciones

Diseño y desarrollo: Conjunto de procesos que transforma los requisitos de los planes y programas de estudio vigentes de la Facultad en las especificaciones necesarias para la elaboración del manual de prácticas.

Revisión: Determinación de la conveniencia, adecuación o eficacia de un objeto para lograr objetivos establecidos.

Verificación: Confirmación, mediante la aportación de evidencia objetiva de que se han cumplido los requisitos establecidos.

Validación: Confirmación, mediante la aportación de evidencia objetiva de que se han cumplido los requisitos para una utilización o aplicación específica prevista.

Referencias

ISO 9000:2000: Sistemas de gestión de la calidad – Fundamentos y vocabulario.

ISO 9001:2015: Sistemas de gestión de la calidad – Requisitos.

MADO-01: Manual de la calidad de los laboratorios de docencia.

Páginas Web de los laboratorios de docencia

6. Registros de la Calidad

FODO-12: Diseño y desarrollo de prácticas

FODO-33: Reuniones de Calidad

FODO-53: Control de emisión y cambios

Aportaciones de la academia

Carta de designación de grupo colegiado

Manuales de prácticas

7. Tiempo de retención

Se conservará de manera física la última evidencia generada hasta que vuelva a haber un cambio, los registros anteriores se conservarán en formato digital de manera permanente.

8. Bibliografía (No aplica)

9. Notas (No aplica)

10. Anexos (No aplica)