



Proyecto de certificación de laboratorios de docencia en el proceso “Impartición de Prácticas de Laboratorio”

Un Programa Docente de Licenciatura es el elemento básico para convertir los objetivos, planes y programas de las Carreras en acciones y resultados concretos, encaminados a satisfacer las necesidades más apremiantes de nuestra institución y sociedad.

La Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro tiene entre sus objetivos “mejorar la calidad educativa mediante la mejora de los servicios que se prestan a la comunidad universitaria para contribuir a elevar sus niveles de calidad profesional, mediante el incremento de la eficiencia de los procesos, la reducción de los tiempos de respuesta, la eliminación de requisitos innecesarios y el acercamiento de las instancias gestoras.”

En este sentido, es preciso que los Programas Docentes de Licenciatura revisen permanentemente sus actividades y servicios, a efecto de rediseñar y documentar los procesos de trabajo, medir y mejorar la calidad de los servicios, disminuir instancias de gestión, atender con oportunidad las solicitudes y demandas de los alumnos, y reducir el manejo de documentación a lo estrictamente necesario.

Estas acciones contribuirán a que el vínculo autoridades administrativas-jefatura-alumnos se lleve a cabo de forma más sencilla, ágil, directa y transparente.

Así mismo dentro del proceso de acreditación de los organismos acreditadores COMEAA y CONEVET en sus Marcos de Referencia para el documento de Autoevaluación se requiere aplicar estrategias de evaluación que permiten verificar el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje en forma continua (Categoría 4, Evaluación del aprendizaje), además de hacer referencia a la necesidad de programas formales de inversión para adecuar la infraestructura física para el desarrollo de actividades académicas y un programa integral y permanente de aseguramiento de la calidad educativa, debiéndose considerar la acreditación y la aplicación de las ISO 9000, entre otros (Categoría 10, Gestión administrativa y financiamiento).

Todo ello con el fin de evaluar y permitir apreciar el grado de cumplimiento de los objetivos estratégicos establecidos en el Programa de Desarrollo Institucional; para tal efecto es necesario revisar las evaluaciones integrales relativas a las metas planteadas en los programas a mediano plazo y operativos a corto plazo y los resultados alcanzados.

Además, la norma ISO 9001:2008, es la base de un sistema de gestión de calidad en una organización, ya que es una norma internacional centrada en todos los elementos de administración de calidad con los que una institución debe contar para tener un sistema efectivo que le permita mejorar la calidad de sus estudiantes



Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro
Departamento de Calidad Académica

Calzada Antonio Narro 1923, Cp. 25315
Buenavista Saltillo Coahuila

o servicios como es en el caso de los laboratorios de docencia. Por ello, el Departamento de Calidad Académica en común acuerdo con la Dirección General Académica planteo el siguiente:

Objetivo

Certificar 88 laboratorios de docencia de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (66 laboratorios en Sede, Saltillo Coahuila y 22 laboratorios Unidad Laguna, Torreón Coahuila), por la norma ISO 9001-2008, en el proceso de “**Impartición de prácticas de laboratorio**”.

Metodología

El proceso de la Certificación se dará en las siguientes etapas:

1. Capacitación en el desarrollo e implementación del Sistema de Gestión de Calidad en los laboratorios para los responsables Profesores y/o Técnicos académicos (Equipos de realización, y actividad efectuada en dos cursos uno en la Sede y otro en la Unidad Laguna en el periodo del **23 al 26 de Junio del 2015**).
2. Los Equipos de Realización de Tareas deberán tener las siguientes actividades:
 - a) Revisar las plantillas de procedimientos y los procesos actuales (Realizada en el periodo **23 al 30 de Noviembre** en Sede y **2 al 4 de Diciembre del 2015** en Unidad Laguna)
 - b) Revisar los resultados del Análisis de Deficiencias
 - c) Editar la plantilla de procedimiento de la organización
 - d) Entregar el procedimiento que ha sido editado al Equipo de Dirección ISO (Dirección General Académica, Coordinadores de División y/o Jefes de Departamento Académico) para su aprobación
 - e) Tomar cualquier otra medida necesaria para la implementación del nuevo procedimiento
3. El Equipo de Dirección ISO revisará los procedimientos, ya sea para aprobarlo, o bien para proponer cambios.
4. Capacitación a los Auditores Internos para que lleven a cabo la auditoría interna.



5. Los nuevos procedimientos del Sistema de Calidad serán usados durante algunos meses, al tiempo que se irán haciendo los registros y las mejoras que se vean convenientes.
6. El Certificador realizará una auditoría del sistema.

Revisión las plantillas de procedimientos y los procesos actuales

Resultado del consenso de los diferentes laboratorios de la Universidad, se generó en común acuerdo el proceso de “Impartición de prácticas de laboratorio”, que a continuación se describe de manera general, así como algunas adecuaciones en el mismo para poder cumplir con la norma ISO 9001:2008, y por el mismo ejercicio de su implementación el obtener evidencias que permitan analizar las actividades, plantear acciones que permitan generar una mejora en el laboratorio.

En la siguiente Figura 1 me muestra el diagrama general del sistema de gestión de calidad en el proceso de Impartición de prácticas de laboratorio que se pretende certificar:

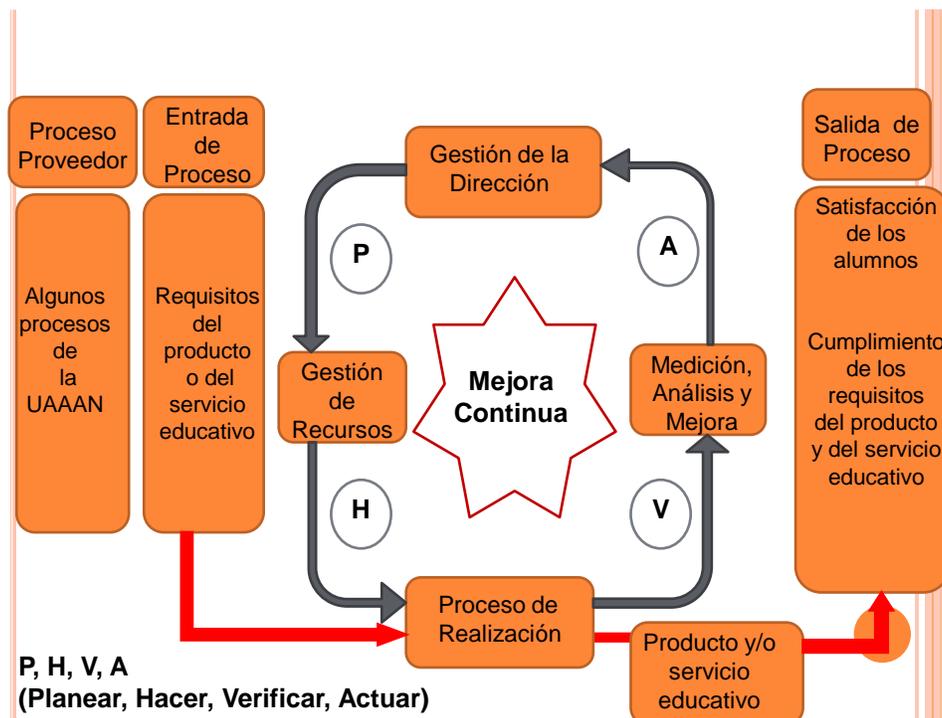


Figura 1. Diagrama general del sistema de gestión de calidad.



Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro
Departamento de Calidad Académica

Calzada Antonio Narro 1923, Cp. 25315
Buena Vista Saltillo Coahuila

Dentro del diagrama se establece un ciclo (PHVA) para generar una mejora continua del proceso, el cual está constituido por los siguientes puntos importantes:

Planear: Se buscan las actividades susceptibles de mejora y se establecen los objetivos a alcanzar. Para buscar posibles mejoras se pueden realizar grupos de trabajo, escuchar las opiniones de los trabajadores, buscar nuevas tecnologías mejores a las que se están usando ahora, etc.

Sugerencia de pasos a seguir para llevar una planeación:

- 1) Involucrar a la gente correcta
- 2) Recopilar los datos de reactivos, material, equipo disponibles
- 3) Comprender las necesidades de los alumnos
- 4) Estudiar exhaustivamente el/los procesos involucrados
- 5) ¿Es el proceso capaz de cumplir las necesidades?
- 6) Desarrollar el plan/entrenar al personal

Hacer: Se realizan los cambios para implantar la mejora propuesta. Generalmente conviene hacer una prueba piloto para probar el funcionamiento antes de realizar los cambios a gran escala.

Sugerencia de pasos a seguir para llevar en el hacer:

- 1) Implementar la mejora/verificar las causas de los problemas
- 2) Recopilar los datos apropiados (No. de alumnos atendidos, No. de asignaturas atendidas, índice de uso de equipos horas/prácticas/semestre, gasto de reactivos por práctica/semestre, etc.

Verificar: Una vez implantada la mejora, se deja un periodo de prueba para verificar su correcto funcionamiento. Si la mejora no cumple las expectativas iniciales habrá que modificarla para ajustarla a los objetivos esperados.

Sugerencia de pasos a seguir para llevar en el verificar:

- 1) Analizar y desplegar los datos
- 2) ¿Se han alcanzado los resultados deseados?
- 3) Comprender y documentar las diferencias
- 4) Revisar los problemas y errores
- 5) ¿Qué se aprendió?
- 6) ¿Qué queda aún por resolver?



Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro
Departamento de Calidad Académica

Calzada Antonio Narro 1923, Cp. 25315
Buenavista Saltillo Coahuila

Resultado de la evaluación: **las fortalezas, debilidades y oportunidades de cada Departamento, así como los beneficios que han encontrado por este sistema de gestión.**

Actuar: Por último, una vez finalizado el periodo de prueba se deben estudiar los resultados y compararlos con el funcionamiento de las actividades antes de haber sido implantada la mejora. Si los resultados son satisfactorios se implantará la mejora de forma definitiva, y si no lo son habrá que decidir si realizar cambios para ajustar los resultados o si desecharla. Una vez terminado el actuar, se debe volver al primer paso (planear) periódicamente para estudiar nuevas mejoras a implantar. Sugerencia de pasos a seguir para llevar en el actuar:

- 1) Incorporar la mejora al proceso
- 2) Comunicar la mejora a todos los integrantes de la universidad
- 3) Identificar nuevos proyectos/problemas

Se consideró importante hacer la concientización a las autoridades correspondientes, en ser ellos los actores principales en los procesos de certificación, que permita generar una política de calidad institucional de arriba hacia abajo y pueda generarse un mecanismo de estandarización como este tipo de procesos de manera obligatoria con la finalidad de obtener beneficios mutuos entre las partes, como mayor eficiencia en la planeación en la asignación de presupuesto a los laboratorios de docencia, eficacia en la utilización de los recursos asignados a los laboratorios de docencia y sobre todo ofrecer un servicio de calidad en el aprendizaje en las prácticas de laboratorio en los Programas Educativos de la universidad, contribuyendo a su formación integral del estudiante declarado en el Modelo Educativo.

Un ejercicio del quehacer diario de los laboratorios de cómo realizar su planeación, es necesario estar sustentada con documentos en físico para poder evidenciar la actividad.

Considerando muy importantes los documentos: Manual de prácticas actualizadas, inventarios de material y reactivos (Figura 2), estos últimos pueden ser generados a consideración de cada laboratorio al final o principio de semestre o al año*; todo ello en común acuerdo con las personas involucradas (profesor de asignatura, responsable de laboratorio o encargado de laboratorio es decir profesor y/o técnico académico).



Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro
Departamento de Calidad Académica

Calzada Antonio Narro 1923, Cp. 25315
Buenavista Saltillo Coahuila

En la programación se consideran tres aspectos importantes: a) La carga académica por semestre (se espera que pueda ser entregada al laboratorio en tiempo y de forma oficial a través del Jefe del Departamento); b) El calendario escolar, para programar las prácticas de manera semanal, bisemanal, etc, así como programar las demás actividades que son de quehacer diario del laboratorio; c) Aspectos inesperados (asambleas, paros, ausencia del estudiante por motivos personales, etc).

Otro factor a considerar, es la preparación con antelación de las prácticas lo referente a reactivos, material, equipo o Kit de requerimientos para la realización de la práctica que puede ser a consideración de laboratorio al: principio de semestre, momento de la práctica, semana de antelación o días antes (viernes).

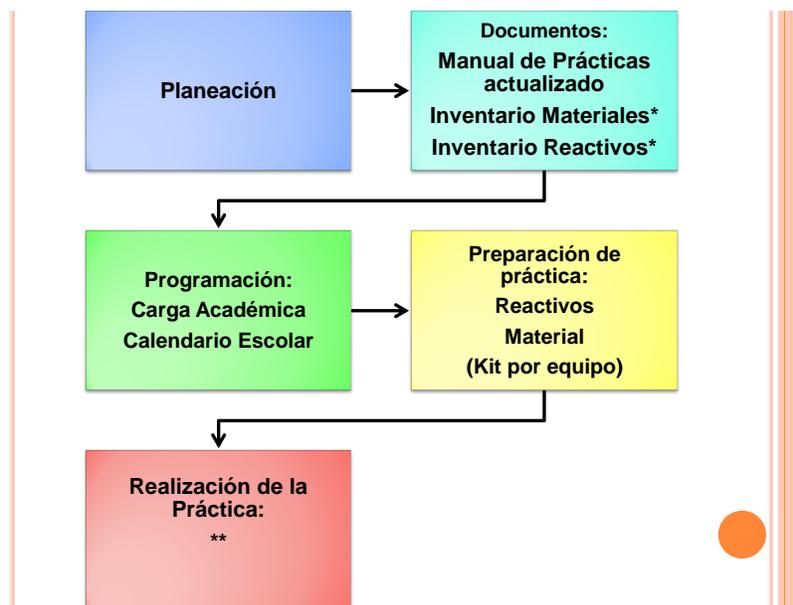


Figura 2. Diagrama de flujo de planeación

Siguiente factor: Realización de la práctica, donde es necesario describir la necesidad de implementar una primera práctica general como un programa de inducción para todos los laboratorios en ocho pasos a seguir como se describe en la Figura 3 y Figura 4 siguientes:



Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro
Departamento de Calidad Académica

Calzada Antonio Narro 1923, Cp. 25315
Buena Vista Saltillo Coahuila

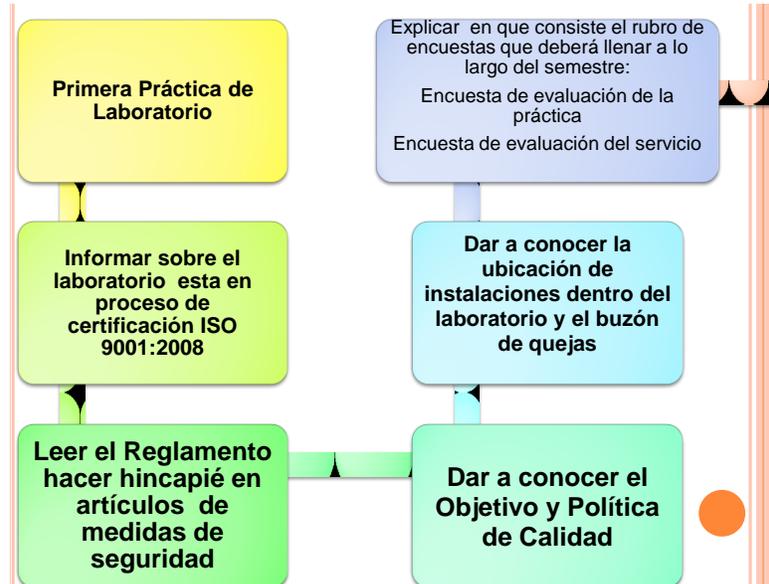


Figura 3. Descripción primera práctica de laboratorio (Parte 1)

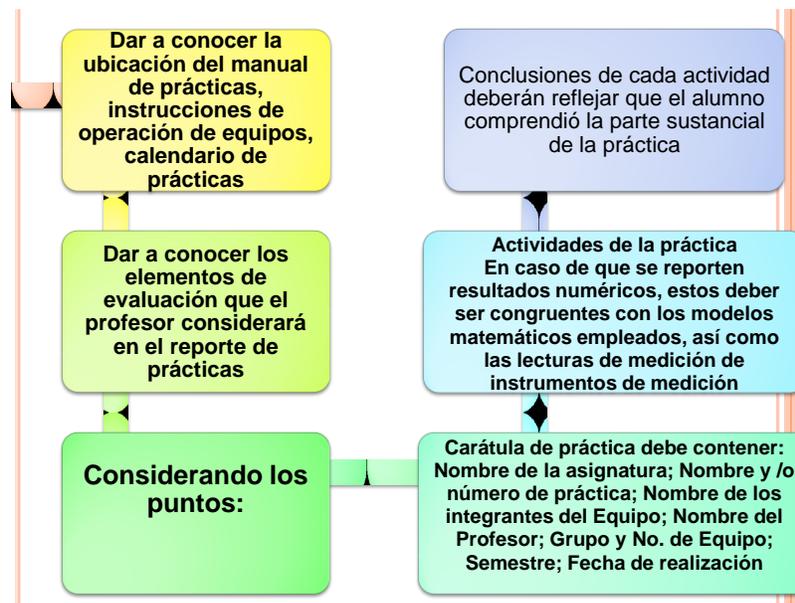


Figura 4. Descripción primera práctica de laboratorio (Parte 2).

Pasos:

1. Informar a los alumnos sobre que el laboratorio esta en un proceso de certificación en la Norma ISO 9001:2008.



Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro
Departamento de Calidad Académica

Calzada Antonio Narro 1923, Cp. 25315
Buenavista Saltillo Coahuila

2. Leer los reglamentos interno del laboratorio y de medidas de seguridad; haciendo énfasis en los artículos donde se debe tener mayor precaución a lo largo de la realización de las prácticas.
3. Dar a conocer el objetivo y la política de calidad en la que los laboratorios están llevando a cabo (será socializada a la brevedad posible por parte de la Dirección General Académica).
4. Dar a conocer las instalaciones del laboratorio en espacios de transito y restringidos, rutas de evacuación, salidas de emergencia, señalizaciones, contactos eléctricos, llaves de gas, agua y al vacío, etc; así como la ubicación del buzón de quejas, donde los alumnos y profesores podrán depositar observaciones, opiniones y quejas sobre las condiciones en que se llevo a cabo o no la práctica.
5. Explicar que a lo largo del semestre los alumnos tendrán que llenar dos encuestas, las cuales consistirán en:
 - En evaluación de la práctica
 - En evaluación del servicio de la práctica

Estas encuestas ayudarán a obtener una evaluación de primera mano en el aprendizaje de la impartición de la práctica de laboratorio describiendo los índices de satisfacción del cliente (alumno), eficiencia (número de alumnos reprobados), eficacia (cumplimento de la práctica en insumos, equipos, reactivos, tiempo, etc.), producto educativo (profesores participantes), el objetivo es desarrollar habilidades (competencias) como: trabajo en equipo, expresión oral y escrita, responsabilidad, entre otras.

Resultado de la evaluación: las fortalezas, debilidades y oportunidades de cada Departamento, así como los beneficios que han encontrado por este sistema de gestión.

6. Dar a conocer la ubicación del manual de prácticas, instrucciones de operación de equipos (a un lado del equipo), calendario de prácticas del laboratorio, todo ello tiene que estar de manera visible y accesible al alumno dentro del laboratorio.
7. Dar a conocer los elementos de evaluación que el profesor o técnico académico, que en este paso se le sugiere considerar los siguientes puntos como mínimos requisitos en un reporte de prácticas:
 - a) Carátula de práctica debe contener: Nombre de la asignatura; Nombre y /o número de práctica; Nombre de los integrantes del Equipo; Nombre del Profesor; Grupo y No. de Equipo; Semestre; Fecha de realización.



- b) Actividades de la práctica; en caso de que se reporten resultados numéricos, estos deber ser congruentes con los modelos matemáticos empleados, así como las lecturas de medición de instrumentos de medición.
- c) Conclusiones de cada actividad deberán reflejar que el alumno comprendió la parte sustancial de la práctica.

Guía para la Impartición de Prácticas de laboratorio

Este es el aspecto más importante y el qué se tiene que estandarizar en los laboratorios que serán certificados en la Norma ISO 9001:2008; teniendo como requisito en realizar el proceso de manera puntal, como se describe en la Figura 5.

- **Objetivo**

Describir las actividades esenciales que de forma deseable el profesor o técnico académico debe conocer y realizar durante la impartición y la evaluación de la práctica de laboratorio.

- **Alcance**

Esta guía es un apoyo para los profesores o técnicos académicos que imparten las prácticas de laboratorio es aplicable desde la primera hasta la última práctica de laboratorio.

- **Desarrollo**

Pase de lista de asistencia. Será llevada a cabo a través de bitácoras y/o pasando lista de asistencia con la lista oficial de Control Escolar, se sugiere que se trabaje con las dos formas una para evidencia en los proceso de acreditación de Programas Docentes y la otra para evidencia del propio sistema de gestión.

Título de la práctica. Se dará a conocer el título de la práctica, leyendo la práctica correspondiente del manual de prácticas de la signatura.

Objetivos. Cada práctica de laboratorio cuenta con el o los objetivos; no obstante la recomendación es que sean plasmados en el pizarrón y se tengan presente durante del desarrollo de la práctica. La intención es que al final de las actividades experimentales, se revisen los objetivos y los alumnos puedan afirmar que en lo que se pretendía al inicio se logró efectivamente.



Figura 5. Diagrama de flujo del Proceso Impartición de prácticas de laboratorio

Indicaciones específicas. Es importante que el profesor o técnico académico explique las generalidades de los equipos o instrumentos de medición: principio de operación, utilidad, usos comunes, etc.; y que enfatice detalladamente en la forma correcta de manejo y sobre todo en los cuidados y precauciones que deberán tener antes y durante la operación de los mismos.

Instrucciones de la práctica. Actividades experimentales de la práctica, de acuerdo con el formato o manual de prácticas actualizado, el trabajo está dividido en actividades específicas, donde el profesor o técnico académico responsable deberá estar atento a las actividades de la práctica, se lleven a cabo en tiempo y forma (por ello es necesario la planeación).

Metodología de la práctica. La metodología debe estar basada en el método científico: revisión del objetivo, realización del experimento, obtención y análisis de resultados y determinación de las conclusiones congruentes y sustanciales.



Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro
Departamento de Calidad Académica

Calzada Antonio Narro 1923, Cp. 25315
Buenavista Saltillo Coahuila

El profesor o técnico académico debe propiciar el trabajo colaborativo.

Tiempo de impartición de la práctica. Cada práctica deberá tener un tiempo establecido, por lo tanto el profesor o técnico académico deberá tener el control sobre los tiempo de realización de las actividades. Debe estar consciente que la atención a los grupos de laboratorio es continua, y por ello deberá comenzar y finalizar en tiempo establecido. De considerarse necesario, la introducción al tema de la práctica debe ser breve y planeada dentro del manual de prácticas, con el propósito de centrar la atención en la realización de las actividades de la práctica considerando que algunas de ellas requieren mayor atención y tiempo en su desarrollo.

- **Evaluación de la práctica**

Para la evaluación de los reportes de prácticas, antes de asignar una calificación el profesor o técnico académico deberá contemplar:

- a) Carátula de práctica debe contener: Nombre de la asignatura; Nombre y /o número de práctica; Nombre de los integrantes del Equipo; Nombre del Profesor; Grupo y No. de Equipo; Semestre; Fecha de realización.
- b) Actividades de la práctica; en caso de que se reporten resultados numéricos, estos deber ser congruentes con los modelos matemáticos empleados, así como las lecturas de medición de instrumentos de medición.
- c) Conclusiones de cada actividad deberán reflejar que el alumno comprendió la parte sustancial de la práctica.
- d) El profesor de la asignatura deberá otorgar un porcentaje a cada uno de los rubros anteriormente mencionados y asignarle una calificación final al reporte.
- e) La participación de los cuestionarios previos de la calificación final de la práctica es a criterio del profesor (cuando aplique).

- **Requisitos para la aprobación**

Los requisitos mínimos indispensables para que el alumno apruebe el laboratorio son: asistencia mínima ____ % del total de sesiones; entrega de reportes de prácticas y/o examen de laboratorio. El profesor tiene la libertad de considerar otras actividades, así como la ponderación de la evaluación para la aprobación de prácticas de laboratorio.



Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro
Departamento de Calidad Académica

Calzada Antonio Narro 1923, Cp. 25315
Buenavista Saltillo Coahuila

- **Bibliografía básica y complementaria**

Es recomendable que el profesor o técnico académico que le permitan complementar su aprendizaje, además de libros de texto el proporcionar direcciones electrónicas que el profesor o técnico académico considere confiables para su consulta.