

# Manual para la elaboración de la crítica a un programa de estudios vigente



María Esmeralda Bellido Castaños



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA

# Manual para la elaboración de la crítica a un programa de estudios vigente



**María Esmeralda Bellido Castaños**



Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Estudios Superiores Zaragoza



Dr. Vicente Jesús Hernández Abad  
**Director**

#### Datos para catalogación bibliográfica

Dra. Mirna García Méndez  
**Secretaria General**

Autor: María Esmeralda Bellido Castaños.

Dr. José Luis Alfredo Mora Guevara  
**Secretario de Desarrollo Académico**

**Manual para la elaboración de la crítica a un programa de estudios vigente.**

CD. Yolanda Lucina Gómez Gutiérrez  
**Secretaria de Desarrollo Estudiantil**

UNAM, FES Zaragoza, octubre de 2022.

Mtro. Luis Alberto Huerta López  
**Secretario Administrativo**

41 pp.

Dra. María Susana González Velázquez  
**Jefa de la División de Planeación Institucional**

Diseño de portada: Carlos Raziel Leaños Castillo.

Dra. Rosalva Rangel Corona  
**Jefa de la División de Vinculación**

Formación de interiores: Claudia Ahumada Ballesteros.

Dr. David Nahum Espinosa Organista  
**Jefe de la División de Estudios de Posgrado e Investigación**

Este libro fue dictaminado a través del Comité Editorial de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza y se aprobó en septiembre de 2022, con número de registro 116-10-2022DPFESZ-A9.

Lic. Carlos Raziel Leaños Castillo  
**Jefe del Departamento de Diseño Editorial y Comunicación Gráfica**

---

#### DERECHOS RESERVADOS

Queda prohibida la reproducción o transmisión total o parcial del texto o las ilustraciones de la presente obra bajo cualesquiera formas, electrónicas o mecánicas, incluyendo fotocopiado, almacenamiento en algún sistema de recuperación de información, dispositivo de memoria digital o grabado sin el consentimiento previo y por escrito del editor.

**Manual para la elaboración de la crítica a un programa de estudios vigente.**

**D.R. © Universidad Nacional Autónoma de México**

Av. Universidad # 3000, Col. Universidad Nacional Autónoma de México, C.U.,  
Alcaldía Coyoacán, C.P. 04510, Ciudad de México, México.

**Facultad de Estudios Superiores Zaragoza**

Av. Guelatao # 66, Col. Ejército de Oriente,  
Alcaldía Iztapalapa, C.P. 09230, Ciudad de México, México.

# Índice

- 5** Introducción
- 9** El programa de estudios, tipos y funciones
- 13** Elementos que conforman la crítica a un programa de estudios
  - 13** A) Coherencia del programa con respecto al plan de estudios del que forma parte
  - 15** B) Coherencia de la estructura interna de la asignatura o módulo
  - 20** C) Condiciones y elementos de apoyo con los que se imparte la asignatura o módulo
  - 24** D) Procedimientos y técnicas de evaluación y acreditación empleados
  - 27** E) Presentación de alternativas y soluciones a los problemas y limitaciones detectados en el programa
- 29** Recomendaciones generales
- 31** Referencias bibliográficas
- 33** Anexo No. 1  
Análisis de la congruencia horizontal y vertical del módulo de Química II del plan de estudios de la carrera de Química Farmacéutico Biológica de la FES Zaragoza
- 41** Acerca de la autora





# Introducción

En este manual se presenta una propuesta teórico-metodológica para realizar una crítica a un programa de estudios vigente con la finalidad de apoyar a los profesores cuando van a presentar un concurso de oposición para una asignatura en particular o para optar por una plaza de tiempo completo, ya que ésta es una de las pruebas que debe presentar el docente en dichos concursos.

La crítica de un programa de estudios de una asignatura o módulo se debe realizar con base en determinados criterios o parámetros para valorar sus bondades y limitaciones, y determinar en consecuencia qué aspectos son convenientes que continúen como están y cuáles otros es necesario modificarlos o mejorarlos.

“El término <crítica>, en el sentido más preciso, se utiliza para referirse a la actividad mediante la cual se enjuician los aspectos favorables y desfavorables de lo que es objeto de crítica. ... está en condiciones de aportar elementos que sirvan para la superación y el perfeccionamiento de aquello que es objeto ... la crítica implica, antes que otra cosa, una actitud cuestionadora y constructiva ante la vida ...” (Viniestra, 2002, p. 13-14). La crítica es una oportunidad que nos invita a reflexionar, de hecho, la actividad reflexiva es la base del pensamiento crítico (Viniestra, 2002, p. 15).

“... no puede haber verdadera incursión en la crítica si nuestra experiencia vital, recuperada por medio de la reflexión, no se constituye en núcleo de nuestro punto de vista y en referente privilegiado que asigna su sentido a la lectura que realizamos. Entonces, lo primero al incursionar en la crítica es hacer conscientes, en el plano de lo reflexivo y de lo discursivo, las propias ideas, creencias o convicciones sobre el asunto de nuestro interés. ... buscar una sistematización discursiva que condense nuestro punto de vista a fin de confrontarlo al analizar, dialogar y debatir con un escrito -y nuestra experiencia-.

En suma, la crítica supone la necesidad de la reflexión para poder clarificar lo que cada persona tiene para decir sobre un asunto que le atañe, ... Sin esta labor que nos



dirige al autoconocimiento difícilmente estaríamos en condiciones de valorar, con la acuciosidad y profundidad que requieren, las verdaderas implicaciones que tienen otras ideas en nuestra propia apreciación de la experiencia” (Viniegra, 2002, p. 18).

Con base en los Lineamientos para la presentación de Concursos de Oposición Abiertos para Profesor de Asignatura y Profesor de Carrera (2018, p. 4-5) de la FES Zaragoza, se toman en cuenta los siguientes aspectos para realizar la crítica de un programa de estudios correspondiente a una asignatura, módulo, materia, actividad académica o unidad de aprendizaje del área del concurso:

- a) **Coherencia del programa con respecto al plan de estudios del que forma parte.** Consiste en analizar la pertinencia de la ubicación del programa de la asignatura en el contexto del plan de estudios, de manera que garantice la continuidad del mismo, así como su contribución a la formación profesional.
- b) **Coherencia de la estructura interna de la asignatura o módulo.** Consiste en analizar la concordancia entre los siguientes elementos que conforman el programa de la asignatura: “... examinar la relación y secuencia entre los contenidos que integran el curso, de estos con los objetivos y las actividades de aprendizaje y la relación teoría-práctica, así como la actualidad de los contenidos de acuerdo a los postulados vigentes en la disciplina (p. 5).
- c) **Condiciones y elementos de apoyo con los que se imparte la asignatura o módulo.** Consiste en analizar la distribución del tiempo para la impartición del programa; características cuantitativas y cualitativas de los estudiantes; la infraestructura y el equipo con el que se cuenta para realizar las actividades y la bibliografía básica y complementaria indicada para el desarrollo del programa.
- d) **Procedimientos y técnicas de evaluación y acreditación empleados.** Consiste en analizar la pertinencia del procedimiento de evaluación del aprendizaje de acuerdo con las características de la asignatura.
- e) **Presentación de alternativas y soluciones a los problemas y limitaciones detectados en el programa.** Se espera el planteamiento de propuestas viables para la mejora del programa de estudios en cuestión.



## INTRODUCCIÓN

---

A continuación, se inicia con una conceptualización de programa y plan de estudios, los tipos de programas y las funciones que cumplen como parte sustancial del marco teórico de referencia que sustenta esta propuesta, posteriormente se desarrolla cada uno de los aspectos mencionados anteriormente para la elaboración de la crítica.



7





# El programa de estudios, tipos y funciones

Un programa de estudios es "... un proyecto integral de trabajo, orientador de docentes y estudiantes que debe contener todo lo relacionado con la planeación de una unidad didáctica (asignatura, módulo, taller, laboratorio, etc.), tomando como marco de referencia el plan de estudios al que pertenece (Rodríguez, 1978, De Alba, 1980, Morales 1981).

En el ámbito de la educación escolarizada, los programas de estudio forman parte de un plan de estudios y están determinados por el mismo. Un *plan de estudios* es un documento académico de carácter normativo, avalado por una autoridad educativa que plantea de manera fundamentada y organizada un proyecto dinámico de formación correspondiente a un nivel educativo (por ejemplo: bachillerato, licenciatura o posgrado) que responde esencialmente a necesidades de carácter social, económicas y científico-tecnológicas, dicho proyecto requiere ser objeto de estudio, investigación y evaluación sistemática (Bellido, 2017, p. 45).

A cada unidad de aprendizaje de un plan de estudios, ya sea asignatura, módulo, seminario, taller, laboratorio, práctica clínica, práctica de campo, etc., le corresponde su respectivo programa de estudios. Dependiendo de la institución educativa, las unidades de aprendizaje pueden tener otras denominaciones como unidades didácticas (Pansza, 1986), unidades de conocimiento, unidades de enseñanza y aprendizaje.

De acuerdo con diversos autores (Rodríguez 1978, Zarzar 2006, Díaz Barriga, 1997), existen diferentes clasificaciones de los programas de estudio, aquí se consideran dos tipos: el sintético y el analítico. El programa que se encuentra en el plan de estudios se denomina *sintético*, cada institución educativa determina el formato y los elementos que considera que se deben incorporar a este tipo de programas. Por su parte, el programa *analítico* se presenta de manera más desarrollada que el sintético e incluye



todos los componentes que los cuerpos colegiados de académicos consideren necesario agregar al sintético para que el programa se constituya en una guía más completa del proceso de enseñanza y de aprendizaje de cada unidad de aprendizaje que integra el plan de estudios.

En el programa analítico se pueden incorporar elementos que pueden no estar considerados en el sintético como son: una presentación que incluya una justificación de la trascendencia del programa para la formación profesional del estudiante, una descripción de la vinculación del programa con el plan de estudios, entre otros. *Es importante mencionar que es conveniente que el programa analítico incorpore todos los elementos que ya están presentes en el programa sintético, tal y como se encuentran explicitados en el mismo y los complemente y profundice. De manera que se evite que ambos programas puedan llegar a presentar incongruencias entre sí.*

Con el objeto de ejemplificar lo anteriormente expuesto, a continuación, se presenta en la Tabla 1, los elementos que integran un programa de estudios de carácter sintético de acuerdo con el Reglamento General para la Presentación, Aprobación, Evaluación y Modificación de Planes de Estudio (2015) y los elementos que se le agregarían o en los que se profundizaría para integrar un programa de estudios analítico.

En la elaboración de la crítica a un programa de estudios es imprescindible tomar en cuenta, si el programa es sintético o analítico, de acuerdo con los lineamientos institucionales.

De acuerdo con Sánchez y Pereyra (1986), las principales funciones de los programas de estudio son las siguientes:

- a) Orientan el proceso de enseñanza y aprendizaje, al proporcionar una visión de conjunto que señala las finalidades a lograr, indica la secuencia de los contenidos y las sugerencias metodológicas para trabajarlos, las referencias bibliográficas a consultar, así como aspectos a tomar en cuenta para la evaluación del aprendizaje de los estudiantes, por lo que se constituyen en una guía de trabajo muy útil tanto para profesores como estudiantes.



**TABLA 1. Comparación de los elementos que integran un programa de estudios sintético y analítico.**

Programa Sintético	Programa Analítico
- Datos generales del programa	- <b>Carátula</b> con los datos generales del programa
-----	- <b>Presentación / introducción</b>
-----	- <b>Vinculación del programa con el plan de estudios.</b> Relación con el objetivo general de la carrera, perfil intermedio y de egreso, y asignaturas antecedentes, simultáneas y subsecuentes.
- Objetivo general y objetivos particulares	- Objetivo general y objetivos particulares
- Contenidos por unidad temática	- Contenidos por unidad temática. Desglosados en temas y subtemas a desarrollar durante la asignatura.
- Estrategias didácticas para los procesos de enseñanza-aprendizaje, incluyendo, en su caso, el uso de nuevas tecnologías (listado <sup>1</sup> ).	- <b>Metodología.</b> Se explicita la metodología de trabajo que se va a llevar a cabo en la teoría y la práctica y el papel a desempeñar por el profesor y los estudiantes
- Formas de evaluación continua -diagnóstica, formativa, acumulada y final- integradas a los procesos de enseñanza-aprendizaje (listado <sup>2</sup> ).	- Procedimiento de evaluación del proceso de enseñanza y aprendizaje. Contempla una evaluación diagnóstica, formativa y sumativa.
- Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura, módulo u otra actividad académica	- Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura, módulo u otra actividad académica
- Bibliografía básica y complementaria, así como los recursos didácticos adicionales que se consideren pertinentes	- Bibliografía básica y complementaria, así como los recursos didácticos adicionales que se consideren pertinentes

Fuente: Elaboración propia.

<sup>1</sup> Se presenta en forma de listado, en donde se encuentran marcadas con una X, aquellas que son propicias para la asignatura o módulo en cuestión.

<sup>2</sup> Al igual que las estrategias didácticas, se presenta en forma de listado, en donde se indica con una X, los instrumentos que se recomiendan emplear para evaluar el aprendizaje de los estudiantes.



- b) Permiten seleccionar entre la gran cantidad de conocimientos de una(s) disciplina(s), aquellos contenidos que son *esenciales* que los estudiantes dominen en función de los objetivos que se pretenden lograr y la experiencia profesional del docente.
- c) El programa de estudios se constituye en un referente imprescindible para llevar a cabo la evaluación del proceso de enseñanza y aprendizaje, así como de los productos parciales y finales que se obtengan durante el mismo. La evaluación brindará información pertinente y relevante para tomar decisiones respecto de las modificaciones y ajustes que son necesarios realizar al programa para sus futuras implementaciones.



# Elementos que conforman la crítica a un programa de estudios

## A) Coherencia del programa con respecto al plan de estudios del que forma parte

Para iniciar este apartado de la crítica, se recomienda proporcionar una descripción general del plan de estudios vigente al que pertenece el programa, en los siguientes aspectos:

- Año de aprobación.
- Número de créditos y duración.
- Modalidad (presencial, abierto, en línea, híbrido).
- Modelo de organización curricular (lineal, modular, flexible y/o por competencias).
- Etapas o ciclos curriculares<sup>3</sup> que lo conforman y semestres que comprende cada uno de ellos.

<sup>3</sup> De acuerdo con Lafourcade (1976, p. 28), una etapa o ciclo curricular hace referencia al sector del plan de estudios que según su ubicación puede definirse como básico o introductorio (1o. a 3er. semestre), general (4o. a 6o. semestre) y de especialización (salidas terminales, formación para la incorporación del estudiante al mercado de trabajo, 7o. y 8o. semestre). Las etapas y ciclos curriculares pueden llegar a tener otras denominaciones.

Asimismo, plantea diversos objetivos para cada uno de los ciclos, para el ciclo básico, “proveer o consolidar los prerrequisitos necesarios para la carrera elegida, contribuir a fortalecer el compromiso con la carrera seleccionada o posibilitar oportunas reorientaciones”; para el ciclo general, “proporcionar la preparación básica que define el quehacer técnico-científico, artístico o humanístico de la –carrera- elegida” y el ciclo de especialización o de orientación terminal “proporcionar un período de verdadera práctica profesional, que a la par que le permita al alumno comprobar las condiciones que posee para dicho evento, le brinde una mínima experiencia integral y directa de lo que será su futuro quehacer” (Lafourcade 1976, p. 28-30).



- Nombre de las líneas o áreas curriculares<sup>4</sup> que lo conforman.
- Indicar a qué etapa o ciclo curricular y línea o área curricular pertenece el programa de estudios que se critica.
- Anexar el mapa curricular del plan de estudios, y resaltar con un color la asignatura o módulo que se critica.

“Deberán analizarse los contenidos del programa de la asignatura -o- módulo, ... con respecto a los que se imparten de manera simultánea en el mismo semestre o año y su correspondencia para facilitar la integración del conocimiento (congruencia horizontal), así como los enlaces existentes entre los programas de las asignaturas, ...de cada semestre o año escolar en su contribución para la adquisición y profundización, de manera paulatina, de conocimientos, habilidades y actitudes (congruencia vertical)” (Lineamientos, 2018, p. 5).

Para ello, se propone la elaboración de una tabla por semestre (ver Anexo No. 1), en la cual se explicita en primer lugar, la relación de los contenidos de la asignatura o módulo que se critica con los que se imparten en el mismo semestre (congruencia horizontal) y después una tabla para cada uno de los demás semestres que conforman el plan de estudios (congruencia vertical). Se puede encontrar una *relación directa de apoyo, complementariedad o profundización* de los contenidos curriculares de la asignatura o módulo a criticar con otros, al proporcionar o recibir apoyo para la formación profesional del estudiante o una relación indirecta, en la cual el apoyo o interacción es tangencial.

<sup>4</sup> Por su parte, una línea o área curricular se constituye en un conjunto de unidades de aprendizaje cuyos contenidos de carácter teórico, metodológico, instrumental y/o práctico se aglutinan en torno a un campo del conocimiento, de la práctica profesional o una temática. Las líneas curriculares tienden a recorrer el plan de estudios en forma vertical abarcando diversas unidades de aprendizaje a lo largo de varios semestres del plan de estudios, pueden ser desde dos unidades hasta comprender la duración de toda la carrera. Las áreas en cambio pueden incluir varias unidades de aprendizaje de un mismo semestre y de semestres consecutivos.



Por otra parte, también se puede llegar a identificar cuando se presenta repetición o ausencia de contenidos importantes en el plan de estudios para indicar la presencia de curriculum nulo<sup>5</sup> (Bellido y Cruz, 2017) debido a deficiencias en la planeación curricular. Asimismo, se señala cuando se presenta una desvinculación entre asignaturas que en principio tienen que estar relacionadas, es decir cuando está ausente dicho apoyo y éste debería proporcionarse, lo que implica que a los estudiantes se les dificulta adquirir los prerrequisitos necesarios para las unidades que van a cursar.

En este apartado, también se analiza la pertinencia de la ubicación de la asignatura a criticar respecto a las que se encuentran en el mismo semestre o año (congruencia horizontal) y las restantes del plan de estudios (congruencia vertical).

Por último, es importante explicitar a qué aspecto(s) del o los objetivos generales del plan y a qué rubros del perfil intermedio y del egresado, el programa de estudios en cuestión contribuye a apoyar para su consecución, teniendo en consideración la misión y visión de la carrera.

## B) Coherencia de la estructura interna de la asignatura o módulo

“Consiste en analizar la concordancia entre los diversos elementos que conforman el programa de la asignatura, módulo, ... Esto es, examinar la relación y la secuencia entre los contenidos que integran el curso, de éstos con los objetivos y las actividades de aprendizaje y la relación teoría-práctica, así como la actualidad de los contenidos de acuerdo con los postulados vigentes en la disciplina” (Lineamientos, 2018, p. 5). A continuación, se desarrolla cada uno de estos elementos del programa de estudios.

<sup>5</sup> El curriculum nulo hace referencia a “contenidos que deberían enseñarse y no están contemplados en el curriculum formal -o plan de estudios-, o no obstante que están incluidos, no se enseñan -por incumplimiento de programas- (Eisner, 1994), o que siendo parte del curriculum no tienen aplicabilidad, ni utilidad para el aprendizaje de contenidos más complejos o para la práctica profesional, llegando a considerarse como asignaturas y contenidos superfluos” (Bellido y Cruz, 2017, p. 38).



## Contenidos

Los contenidos curriculares constituyen un elemento fundamental de los programas de estudio, “... Quesada (2003) los define como el conjunto de saberes o formas culturales acumuladas por la humanidad, cuya asimilación y apropiación por parte de los estudiantes se considera valiosa y esencial para su desarrollo y socialización” (Sánchez, Flores y Cruz, 2018, p. 40).

Los contenidos de un programa se organizan en unidades temáticas integradas por temas y subtemas. Se distinguen tres tipos de contenidos:

1. **Declarativos**, se refieren al *saber qué*, es un saber que se dice, se declara y se conforma por medio del lenguaje, se dividen en conocimiento factual (que se refiere a datos y hechos), de conceptos y teorías.
2. **Procedimentales**, corresponden al *saber hacer*, a la ejecución de procedimientos, estrategias, métodos, técnicas, habilidades o destrezas para el logro de un fin, y
3. **Valores y actitudes**, aluden al *saber ser y convivir*. Los valores son creencias y convicciones, fuertemente arraigados en las personas, relacionadas con el bien hacer hacia sí mismo y hacia todo lo que les rodea (Cardona, 2004), orientados a un desempeño ético del estudiante. Por su parte, las actitudes se refieren a una disposición para actuar de una determinada manera en relación con ciertos objetos, personas, ideas o situaciones y pueden ser favorables o desfavorables (Zabalza, 2003).

Respecto de los contenidos es necesario revisar los siguientes aspectos y proporcionar para cada uno de ellos, argumentos a favor o en contra:

- a) Presentan los contenidos un orden o una secuencia lógica (de lo sencillo a lo complejo, de lo general a lo particular, del todo hacia las partes, siguen una disposición cronológica, etc.) que facilitan el aprendizaje de los estudiantes.
- b) Revisar si en el programa, se presentan contenidos que son obsoletos y por lo tanto se deberían de eliminar.



- c) Los contenidos del programa están actualizados de acuerdo con los postulados vigentes y los avances de la(s) disciplina(s) involucrada(s). Considerar si existen contenidos que sería necesario incluir en el programa.
- d) Revisar si los contenidos son pertinentes y suficientes para cumplir con los objetivos propuestos.

### Objetivos

Los objetivos de aprendizaje indican los resultados de aprendizaje que se pretende logren los estudiantes al finalizar una asignatura o módulo, para la cual se requiere un objetivo general y un objetivo particular para cada unidad temática que se aborda en la misma.

Zarzar (2006) plantea una clasificación de objetivos de aprendizaje, en objetivos informativos y formativos. Los *objetivos informativos* describen el grado de apropiación que los estudiantes requieren lograr en relación con el dominio de información y comprende tres niveles: *conocer*, saber que algo existe; *comprender*, entender a fondo, profundizar; y *manejar la información*, aplicarla. Se puede establecer un paralelismo entre estos niveles y los tres primeros niveles de la Taxonomía de Bloom, conocimiento, comprensión y aplicación, a los cuales se agregan otros tres niveles: el análisis, la síntesis y la evaluación.

Por su parte, los objetivos formativos se dirigen a incidir en la formación intelectual, humana y social de los estudiantes<sup>6</sup>.

- La **formación intelectual** alude a que el estudiante aprenda y se ejercite en aspectos tales como la reflexión, el razonamiento, la crítica, el análisis, la síntesis,

<sup>6</sup> Además de la formación intelectual, humana y social, Zarzar considera una formación profesional, en la cual considera el desarrollo de actitudes, valores y habilidades como futuro profesionista. Aquí se considera a los valores y actitudes en el rubro de formación humana y a las habilidades en los objetivos informativos en el nivel de aplicación.



la abstracción, la deducción, la inducción, la argumentación, la integración de contenidos, la transferencia, la resolución de problemas, etc.

- En lo que respecta a la **formación humana** se incluyen objetivos orientados a la autoevaluación del estudiante como persona en proceso de desarrollo de sus potencialidades para su superación continua y la búsqueda de la calidad y la excelencia, así como la adquisición de una ética profesional orientada por valores como la honestidad, la responsabilidad, el sentido de justicia y la búsqueda de la verdad.
- La **formación social** comprende objetivos relacionados con la colaboración, la participación y el trabajo en equipo, implica el desarrollo de valores, actitudes y habilidades por parte del estudiante como una persona en relación con otras que interactúan para la adquisición y generación de conocimientos y tecnología, así como el desarrollo de una conciencia social que lo sensibilice en relación a la situación política, económica y social del país para un ejercicio responsable y solidario de su profesión en búsqueda del bien común.

En relación con el análisis de la estructura interna del programa de estudios es necesario verificar los siguientes aspectos respecto a los objetivos (Sánchez y Bellido, 2018; Quesada, 2013):

- a) Verificar que el programa cuente con un objetivo general y objetivos particulares, y que a su vez éstos sean congruentes con el objetivo general.
- b) Los objetivos del programa están redactados en forma clara y precisa, de manera que se entiende lo que se espera del estudiante. Revisar que los objetivos estén referidos a lo que el estudiante va a realizar y no al profesor.
- c) En la redacción de los objetivos comprobar que todos los verbos de los objetivos están redactados en infinitivo o en futuro.
- d) Revisar que de preferencia no se utilicen "... los verbos: "comprender", "conocer" y "saber", en la redacción de los objetivos, ya que no evidencian de manera observable los resultados del aprendizaje logrado por los estudiantes.



- e) De preferencia utilizar un solo verbo en la redacción del objetivo. Cuando se utilicen dos verbos verificar que las acciones que implican sean complementarias y no se impliquen entre sí, pues en este último caso se dejará el verbo de mayor complejidad” (Sánchez y Bellido, 2018, p. 38).
- f) Identificar si los objetivos del programa contemplan aspectos de tipo formativo y no sólo informativo.

### Actividades de aprendizaje

Las actividades de aprendizaje son las acciones que lleva a cabo el estudiante para apropiarse de los contenidos curriculares. Este apartado puede aparecer en el programa de estudios con una denominación diferente como, por ejemplo: metodología, sugerencias didácticas o estrategias de enseñanza.

En cuanto a las actividades se plantean los siguientes aspectos a revisar:

- a) Se indican en el programa las actividades de aprendizaje que se proponen para que los estudiantes las lleven a cabo.
- b) Se especifica cómo se va a llevar a cabo la relación teoría-práctica.
- c) Se especifica cuál es el papel que se espera desempeñe el profesor y los estudiantes en la operativización del programa.

Para concluir este apartado de la crítica, se solicita presentar una conclusión que permita “... examinar la relación y la secuencia entre los contenidos que integran el curso, de estos con los objetivos y las actividades de aprendizaje y la relación teoría-práctica, ...” (Lineamientos, 2018, p. 5).



## C) Condiciones y elementos de apoyo con los que se imparte la asignatura o módulo

Para valorar las condiciones en las cuales se lleva a cabo la operativización del programa de estudios, se plantea tomar en cuenta los siguientes aspectos: 1. Distribución del tiempo para la impartición del programa. 2. Características cuantitativas y cualitativas de los estudiantes. 3. Infraestructura y equipo disponible, y 4. Bibliografía básica y complementaria. A continuación, se desarrolla cada uno de ellos.

### 1. Distribución del tiempo para la impartición del programa

Tomando en cuenta el número de horas asignadas a la asignatura o módulo en el periodo escolar, determinar si el tiempo disponible es suficiente para el abordaje de todos los contenidos establecidos en el programa con la profundidad que se requiere, su ejemplificación y práctica, según sea necesario, así como para el logro de los objetivos.

### 2. Características cuantitativas y cualitativas de los estudiantes

Respecto de los estudiantes es conveniente conocer las siguientes características cuantitativas y cualitativas para tomarlas en cuenta en la planeación de las actividades de la asignatura o módulo.

#### Características cuantitativas:

- a. Número de estudiantes por grupo y por sexo.
- b. Edad.
- c. Estado civil.
- d. Con quién(es) vive.
- e. Número de hermanos.
- f. Dependientes económicos.



- g. Nivel de aprovechamiento en períodos escolares previos:
  - \* Promedio general de calificaciones del período anterior.
  - \* Materias que han reprobado.
- h. Tiempo de traslado que emplean regularmente de su casa a la facultad y de regreso.
- i. Cuentan con una beca para realizar sus estudios de licenciatura.
- j. Apoyo moral y económico de sus padres para estudiar la carrera.
- k. Número de horas extra clase que emplean regularmente para estudiar.
- l. Cuentan con los insumos necesarios (libros, cuadernos, equipo, instrumental, etc.) para realizar sus actividades académicas.
- m. Tienen acceso a una computadora, impresora e internet cuando lo requieren.
- n. Tienen celular.
- o. Características y condiciones de su empleo, cuando sea el caso:
  - \* Lugar de trabajo.
  - \* Funciones que desempeñan.
  - \* Número de horas que trabajan a la semana.
  - \* Interferencia del horario del trabajo con el de la carrera.
  - Estado de salud física y mental.

### **Características cualitativas:**

- p. Convencimiento de su elección vocacional.
- q. Satisfacción de estudiar en la institución y/o dependencia.
- r. Expectativas respecto de la asignatura o módulo.
- s. Dominio de conocimientos previos necesarios para la asignatura o módulo que van a cursar.



- t. Desempeño de los estudiantes, observado por el profesor, en el desarrollo de la asignatura o módulo:
  - i. Interés en los contenidos curriculares.
  - ii. Participación en las actividades académicas.
  - iii. Compromiso.
  - iv. Cumplimiento de tareas.
  - v. Iniciativa.
- u. Descripción general de las habilidades intelectuales requeridas para la asignatura o módulo.
  - \* Capacidad de análisis y de síntesis.
  - \* Capacidad de argumentación.
  - \* Integración de los contenidos teóricos.
  - \* Relacionar la teoría con la práctica.
  - \* Plantear interrogantes.
  - \* Resolución de problemas.
- v. Causas del bajo rendimiento académico y/o reprobación.
- w. Pasatiempos: deporte, cine, música, lectura, ver televisión, etc.
- x. Nivel de estrés y ansiedad que vivencian.
- y. Ambiente familiar.
- z. Satisfacción personal con su vida.

Para conocer a sus estudiantes, los profesores pueden aplicar al inicio de cada período escolar un cuestionario que explore los aspectos antes mencionados, así como llevar un registro de sus observaciones respecto del desempeño de los estudiantes en las diferentes actividades académicas que se lleven a cabo.



### 3. Infraestructura y equipo disponible

Indicar si los espacios físicos en los que se llevan a cabo las actividades académicas para operativizar el programa son adecuados en función de los siguientes aspectos:

- a. Número de estudiantes.
- b. Limpieza.
- c. Iluminación.
- d. Ventilación.
- e. Sin ruido proveniente del exterior.
- f. Si es posible oscurecer el aula o laboratorio para proyectar.
- g. Condiciones en las que se encuentra el mobiliario.

Indicar también si se cuenta con el equipo, instrumental e insumos necesarios y suficientes, y en las condiciones adecuadas para las actividades académicas que se van a llevar a cabo y el número de estudiantes que participan en ellas.

### 4. Bibliografía básica y complementaria

Los materiales y recursos didácticos son un aspecto fundamental para el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje, aquí se toman en cuenta tanto los que se encuentran impresos como libros, artículos científicos, antologías, manuales, problemarios, etc., así como aquellos disponibles en Internet.

La *bibliografía básica* está constituida por los textos fundamentales que se requieren revisar, puede incluir referencias que se consideran clásicas y otras más actualizadas, por su parte la *bibliografía complementaria* es aquella que sirve de apoyo para ampliar y profundizar el aprendizaje de ciertos contenidos (Sánchez y Pereyra, 1986).



Respecto a la bibliografía se consideran los siguientes aspectos para su revisión:

1. Se incluye en el programa bibliografía básica y complementaria.
2. Es pertinente y relevante respecto de los contenidos del programa.
3. Incluye referencias consideradas fundamentales o esenciales y también actualizadas.
4. Incorpora referencias bibliográficas disponibles en internet.
5. La bibliografía básica y complementaria forma parte del acervo de la biblioteca de la Facultad.
6. La bibliografía básica y complementaria es accesible para los estudiantes.

## D) Procedimientos y técnicas de evaluación y acreditación empleados

En este apartado se analiza el sistema de evaluación del aprendizaje que se presenta en el programa de acuerdo con las características de la asignatura o módulo. “Se conceptualiza a la evaluación del aprendizaje como un procedimiento que permite emitir juicios de valor acerca del proceso de aprendizaje y sus resultados en términos cuantitativos y cualitativos (González, 2000; Quesada, 1988) y que de manera indirecta retroalimenta a la enseñanza y al curriculum” (Bellido, 2020, p. 4). La evaluación del aprendizaje permite valorar la adquisición de los contenidos curriculares y el logro de los objetivos planteados, tomando en cuenta el avance progresivo del estudiante, al considerar evidencias durante y al final del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Se consideran tres tipos de evaluación del aprendizaje, los cuales deben estar indicados en el programa de estudios:



- a) Diagnóstica inicial:** se realiza al inicio de la asignatura o módulo con la finalidad de valorar si los estudiantes cuentan o no con los prerrequisitos necesarios respecto de los contenidos que se van a abordar en la misma, para que, en caso necesario, se implementen actividades remediales. Esta evaluación no tiene ponderación en la calificación final. También se pueden llevar a cabo evaluaciones diagnósticas puntuales al iniciar las unidades temáticas (Díaz Barriga y Hernández, 2010).
- b) Formativa:** se lleva a cabo durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, tiene como finalidad retroalimentar a los participantes de manera oportuna, al identificar fortalezas y deficiencias respecto del logro de los objetivos planteados en el programa, verificar el avance progresivo de los estudiantes y realizar los ajustes que se consideren pertinentes.
- c) Sumativa:** se efectúa al finalizar la asignatura o módulo con el objeto de determinar el logro de los objetivos planteados, además permite asignar al estudiante una calificación final, para la cual el profesor también toma en cuenta los resultados de la evaluación formativa.

El procedimiento de evaluación debe concordar con la normatividad vigente indicada en el Reglamento General de Exámenes de la UNAM (2004). Asimismo, los instrumentos de evaluación requieren ser pertinentes respecto del tipo de contenido a evaluar, ya sean declarativos, procedimentales o actitudinales (Tabla 2).

Es muy recomendable tomar en cuenta para la evaluación de los estudiantes varias evidencias de aprendizaje durante el proceso, y no sólo un examen final, asimismo se pueden considerar evaluaciones individuales y/o de trabajos en equipo e indicar el porcentaje de cada criterio o aspecto a evaluar en la calificación final.

Para considerar una *evaluación in tegral* en relación con el programa de la asignatura o módulo, además de contemplar la evaluación del aprendizaje de los estudiantes, es importante valorar los siguientes aspectos que tienen un papel relevante en la mejora de la calidad del proceso educativo:



- a) el programa de estudios con base en la opinión del profesor y de los estudiantes;
- b) el desarrollo y las condiciones en que se llevó a cabo el proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura o módulo: aciertos y fortalezas, obstáculos que se presentaron y áreas de oportunidad;
- c) el papel que desempeñaron cada uno de los integrantes del grupo, individualmente -autoevaluación- y como grupo, tanto por parte del profesor como de los estudiantes –coevaluación-, y una
- d) evaluación ‘anónima’ del desempeño del profesor por sus estudiantes.

**TABLA 2.** Ejemplos de instrumentos de evaluación de acuerdo al tipo de contenido a evaluar.

Contenidos Declarativos	Contenidos Procedimentales	Contenidos Actitudinales
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controles de lectura</li> <li>- Mapas cognitivos</li> <li>- Ensayos</li> <li>- Monografías</li> <li>- Pruebas orales</li> <li>- Pruebas objetivas</li> <li>- Pruebas de composición</li> <li>- Maquetas, dibujos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Listas de cotejo</li> <li>- Escalas</li> <li>- Rúbricas</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Problemarios</li> <li>- Estudios de caso</li> <li>- Reportes</li> <li>- Proyectos de investigación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Listas de cotejo</li> <li>- Escalas</li> <li>- Registros (diario, anecdóticos, etc.)</li> <li>- Entrevistas</li> <li>- Rúbricas</li> </ul>

Fuente: Bellido, M.E. (2020). Plan de evaluación del proceso de enseñanza y aprendizaje. En Bellido, M.E. (Coord.) *Diseño de instrumentos de evaluación del aprendizaje.*, p. 3-4.

Para evaluar lo anterior, además de considerar los instrumentos que sean pertinentes para evaluar el aprendizaje de los estudiantes, el profesor requiere considerar otros instrumentos (por ejemplo: cuestionarios, escalas, entrevista grupal, etc.) para recabar



la opinión de los estudiantes respecto del programa, el desarrollo de la asignatura o módulo y el desempeño de los participantes en el mismo.

Respecto al procedimiento de evaluación se consideran los siguientes aspectos para su revisión:

1. Se plantea en el programa de estudios llevar a cabo una evaluación diagnóstica, formativa y sumativa.
2. Para cada tipo de evaluación se enuncian los aspectos y/o instrumentos que se emplearán y el porcentaje que tienen en la calificación final.
3. Los aspectos y/o instrumentos que se mencionan son pertinentes respecto de los contenidos y las actividades de aprendizaje propuestas.
4. Además de la evaluación del aprendizaje, se contemplan otros aspectos para llevar a cabo una evaluación integral del programa de estudios.

## E) Presentación de alternativas y soluciones a los problemas y limitaciones detectados en el programa

En este apartado se enuncian las propuestas de alternativas y soluciones a los problemas y limitaciones detectados en el programa, las cuales se van enlistando conforme al orden de cada uno de los rubros que se trabajaron en la crítica. Es importante que dichas propuestas estén fundamentadas y orientadas a incrementar la pertinencia, actualización y mejora de la calidad de cada uno de los componentes del programa de estudios en cuestión.

Por otra parte, es importante revisar que el programa a criticar presente una redacción comprensible y sin faltas de ortografía en cada uno de sus apartados, en caso contrario, se puede plantear la necesidad de corregirlo en este aspecto.





# Recomendaciones generales

1. Realizar la crítica con suficiente anticipación, ya que implica una elaboración minuciosa, de manera que se vaya avanzando de manera sistemática y contar con un triple respaldo de la información para evitar un contratiempo a este respecto.
2. Para la elaboración de la crítica al programa es necesario contar con el plan de estudios de la carrera en cuestión y leerlo con anticipación.
3. Cubrir todos los puntos solicitados en la crítica de acuerdo a los lineamientos proporcionados al profesor, en un máximo de 50 cuartillas.
4. Cuidar la redacción del trabajo, de manera que ésta sea comprensible, tenga una ilación de un párrafo a otro y no presente faltas de ortografía.
5. Es muy recomendable contar con una asesoría pedagógica y/o un colega que le pueda apoyar en la elaboración de la crítica y una revisión final de la misma antes de su entrega.
6. También es importante cuidar la presentación final del trabajo, que contenga una carátula, índice paginado con los apartados solicitados, una introducción, si presenta tablas o cuadros, estos deben ir numerados con un título y al final de estos indicar la fuente de donde se obtuvo la información, incluir en el apartado de referencias bibliográficas sólo las que se citan en el trabajo, y entregarlo engargolado con el número de ejemplares solicitados.
7. Autoevaluar la crítica con base en el instrumento que se proporciona en los lineamientos para su elaboración. También es conveniente que la evalúe el asesor pedagógico y/o el colega que lo apoyó.
8. De preferencia entregarlo un día antes de la fecha estipulada o inclusive con más antelación si es posible, para prevenir cualquier contratiempo que pudiera presentarse. No está permitido entregar trabajos fuera de la fecha y la hora límite establecida, si esto llega a suceder el profesor queda fuera del concurso.





# Referencias bibliográficas

Bellido, M.E. (2018). Diseño de programas de estudio. En *Elaboración de programas de estudio* (pp: 2-25). UNAM FES Zaragoza.

Bellido, M.E. y Cruz, C.M. (2017). El currículum nulo. En Bellido, M.E. (Coord.). *Planeación y evaluación curricular* (pp:37-44). UNAM FES Zaragoza.

Bellido, M.E. (Coord.) (2020). *Diseño de instrumentos de evaluación del aprendizaje*. UNAM FES Zaragoza.

Cardona, A. (2000). *Formación de valores: Teoría, reflexiones y respuestas*. Grijalbo, UABC.

De Alba, A. (1980). *Manual para la elaboración, valoración y uso de cartas descriptivas*. UNAM ENEP Zaragoza.

Díaz Barriga, A. (1997). *Didáctica y currículum. Convergencias en los programas de estudio* (pp:17-83). Paidós.

Díaz Barriga, F., Hernández, G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista* (3º. Ed.). McGrawHill.

Garrido, O. (2019). Crítica al programa de estudios del módulo de Química II para el concurso de oposición abierto para profesor de carrera asociado “c” de tiempo completo, interino, que ha sido convocada por la FES Zaragoza en la Gaceta número 5011 de fecha 26 de noviembre de 2018 con número de plaza 3 en la carrera de Química Farmacéutico Biológica del área de ciencia básica. UNAM FES Zaragoza.

Lafourcade, P.D. (1976). *Planeamiento, conducción y evaluación en la enseñanza superior*. Kapelusz. (Biblioteca de Cultura Pedagógica, 138).

*Lineamientos a seguir en los Concursos de Oposición Abiertos para Profesor de Asignatura, participación de los Jurados y las Comisiones Dictaminadoras.*



Aprobados por el H. Consejo Técnico en la Sesión Ordinaria del 18 de abril de 2018. UNAM FES Zaragoza.

*Lineamientos a seguir en los Concursos de Oposición Abiertos para Profesor de Carrera de Tiempo Completo y participación de las Comisiones Dictaminadoras.* Aprobados por el H. Consejo Técnico en la sesión ordinaria del 18 de abril de 2018. UNAM FES Zaragoza.

Morales, L. (1981). *Diseño de programas: una propuesta metodológica.* UNAM ENEP Zaragoza.

Quesada, R. (2003). *Cómo planear la enseñanza estratégica.* Limusa.

*Reglamento General de Exámenes.* Gaceta UNAM, 28 de octubre de 2004.

*Reglamento General para la Presentación, Aprobación, Evaluación y Modificación de Planes de Estudio.* Gaceta UNAM, 28 de septiembre de 2015.

Rodríguez, A. (1978). *El programa como instrumento de trabajo.* UNAM, S.U.A., Facultad de Filosofía y Letras. (Mimeo).

Sánchez, M. G., Bellido, M. E. (2018). Los objetivos de aprendizaje En M. E. Bellido *Elaboración de programas de estudio* (pp:26-50). FES Zaragoza UNAM.

Sánchez, M. G., Flores, M. J., Cruz, C. M. (2018). *Los contenidos curriculares.* En M.E. Bellido *Elaboración de programas de estudio* (pp: 40-50). FES Zaragoza UNAM.

Sánchez, M. I., Pereyra, S. E. (1986). *Elementos a considerar en la elaboración de un programa de estudios de nivel superior.* UNAM FES Zaragoza. (Mimeo).

Viniegra, L. (2002). *Educación y crítica. El proceso de elaboración del conocimiento.* Paidós.

Zabalza, M. A. (2003). Actitudes y valores en la enseñanza: una perspectiva didáctica. En Trillo, F. (Coord.). *La educación en actitudes y valores. Dilemas para su enseñanza y evaluación* (pp: 43-79). Homo Sapiens.

Zarzar, C. (2006). Diseñar el plan de trabajo de un curso y redactar el programa. En *Habilidades básicas para la docencia* (pp:25-41). Patria.



# Anexo No. 1

## Análisis de la congruencia horizontal y vertical del módulo de Química II del plan de estudios de la carrera de Química Farmacéutico Biológica de la FES Zaragoza

A manera de ejemplo, a continuación, se presenta una propuesta de tablas para analizar la vinculación que se establece entre el programa de estudios del módulo que se critica en este caso, Química II (2º. semestre) con los que se imparten de manera simultánea (congruencia horizontal) y los que son antecedentes y subsecuentes (congruencia vertical)<sup>7</sup>.

**TABLA 3. Congruencia horizontal del módulo de Química II con el resto de los módulos del segundo semestre.**

Módulo	Área	Relación contextual	Contribución a la formación profesional
Fisicoquímica I	Básica	En Fisicoquímica I se aborda el concepto de energía y sistemas, comportamiento de los gases y desviaciones de la idealidad. Estos conceptos refuerzan lo revisado en los temas de	La formación y descomposición de los enlaces químicos involucran procesos termoquímicos, comprender el cambio de energía que ocurre durante una reacción química

<sup>7</sup> Estas tablas se retoman de Garrido, O. (2019). Crítica al programa de estudios del módulo de Química II para el concurso de oposición abierto para profesor de carrera asociado "c" de tiempo completo, interino, que ha sido convocada por la FES Zaragoza en la Gaceta número 5011 de fecha 26 de noviembre de 2018 con número de plaza 3 en la carrera de Química Farmacéutico Biológica del área de ciencia básica. UNAM FES Zaragoza.



Módulo	Área	Relación contextual	Contribución a la formación profesional
Fisicoquímica I	Básica	energía de enlace y fuerzas de Vander Waals del módulo de Química II, además de ampliar el entendimiento de las reacciones desde una perspectiva termoquímica.	permite controlar los procesos de síntesis, pero también el diseño de moléculas de interés farmacológico.
Laboratorio de Ciencia Básica II	Química	Este laboratorio aborda elementos prácticos sobre procesos endotérmicos y exotérmicos que son abordados en el módulo de Química II cuando se trabaja la energía de enlace y la energía de red reticular.	La comprensión del significado de procesos endotérmicos y exotérmicos se encuentran muy relacionados con los conceptos de energía de enlace y energía de red reticular, en los parámetros de enlace covalente e iónico respectivamente. Aprender que la formación y descomposición de los enlaces químicos involucran intercambio de energía y observarlo en la práctica permite al estudiante dimensionar la importancia de la información revisada en el módulo de Química II con el quehacer profesional, e incentiva al estudiante a avanzar en su formación profesional.
Matemáticas II	Básica	Los diagramas de energía son representaciones gráficas de la variación de energía y el balance de los distintos tipos de energía involucrados en los enlaces químicos o interacciones atómicas o moleculares,	El estudio de los elementos energéticos en la Química es de vital importancia, para la carrera de QFB, en la cual sus egresados pueden incursionar profesionalmente en áreas de investigación, desarrollo



Módulo	Área	Relación contextual	Contribución a la formación profesional
Matemáticas II	Básica	los modelos matemáticos, específicamente los de integración, permiten estudiar y comprender a mayor detalle los procesos energéticos involucrados en los enlaces químicos e interacciones químicas, motivo por el cual Matemáticas II y Química II se complementan en la formación académica de los estudiantes.	o innovación de nuevas moléculas. El abordar los procesos energéticos y el flujo de energía con modelos matemáticos de integración, les permite abordar esta problemática con herramientas más precisas y mejorar los resultados esperados, volviéndolos competitivos en el área laboral.

**TABLA 4. Congruencia vertical del módulo de Química II con los módulos del primer semestre.**

Módulo	Área	Relación contextual	Contribución a la formación profesional
Laboratorio de Ciencia Básica I	Química	Este módulo introduce de manera práctica al estudiante al trabajo de laboratorio y al método experimental, pero también a los conceptos de estequiometría y de reacción química, los cuales se profundizan en el Módulo de Química II con la revisión del enlace químico y sus principales teorías.	Las buenas prácticas en el laboratorio y el uso del método experimental son esenciales para los egresados de la Carrera. El manejo estequiométrico de las reacciones es esencial en la realización de cualquier reacción para un manejo adecuado de reactivos y sus cantidades.



Módulo	Área	Relación contextual	Contribución a la formación profesional
Matemáticas I	Básica	El estudio y comprensión de los procesos energéticos involucrados en la formación y descomposición de enlaces químicos requieren de encontrar las relaciones matemáticas existentes en cada proceso, en este sentido el módulo de Matemáticas I proporciona las bases de cálculo diferencial para profundizar en el conocimiento teórico de la termoquímica de las reacciones y con ello de los enlaces químicos.	El cálculo diferencial y los sistemas de ecuaciones que se abordan en este módulo permiten el estudio y comprensión a mayor profundidad de los aspectos teóricos y experimentales concernientes con los aspectos termoquímicos.
Química I	Química	Este módulo introduce al estudiante a los temas de energía de enlace, modelo atómico y estructura electrónica del átomo, y refuerza el estudio estequiométrico en las reacciones, a su vez aborda nuevamente una introducción a la tabla periódica. Con lo anterior se cuenta con los elementos necesarios para abordar los temas del módulo de Química II.	El manejo de los modelos atómicos y la comprensión de la estructura electrónica del átomo permiten entender la naturaleza del enlace químico y las reacciones químicas, elementos necesarios para el desarrollo profesional y óptimo desempeño de un químico en el área de la salud, ya sea en el ámbito industrial, de investigación o innovación clínica.



Módulo	Área	Relación contextual	Contribución a la formación profesional
Seminario de Problemas Socio-económicos de México	Básica	Conocer la situación socioeconómica de México y los factores que modifican la actividad comercial y los servicios de salud permiten definir a las instituciones y a los estudiantes las áreas de oportunidad que surgen para el desarrollo profesional de los egresados, en este sentido el contenido temático del módulo de Química II puede modificarse de acuerdo con la tendencia del panorama nacional con respecto al resto del mundo.	El conocimiento de la situación socioeconómica del país permite a los egresados definir su campo de acción en el mercado laboral, ya que según la condición que se presente en el país y de acuerdo con los tratados y convenios internacionales, las distintas áreas de desarrollo pueden verse modificadas en la demanda de profesionistas, ya sea en el campo hospitalario, clínico o industrial.

**TABLA 5. Congruencia vertical del módulo de Química II con los módulos del tercer semestre.**

Módulo	Área	Relación contextual	Contribución a la formación profesional
Estadística	Básica	La estadística es una herramienta indispensable en el manejo de datos obtenidos de manera experimental o como producto de una investigación, en el Módulo de Química II se asientan las bases para los módulos de	La estadística es una herramienta que permite organizar datos y presentar de forma sintetizada las inferencias a partir de los datos recolectados, en el área química y de la salud la obtención de datos y la inferencia que se haga de



Módulo	Área	Relación contextual	Contribución a la formación profesional
Estadística	Básica	Química Orgánica, Síntesis de Fármacos y Materias Primas, y de Química Analítica, en todos estos módulos se obtienen datos susceptibles de realizarles un análisis estadístico para una interpretación adecuada y la mejora de procesos.	los mismos es de suma importancia para la toma de decisiones respecto a las distintas áreas de especialización en el campo de la Química.
Fisicoquímica II	Básica	En este módulo se abordan los temas de equilibrio de fases, potencial químico y energía de activación, todos ellos complementan los temas del módulo de Química II para el estudio de las sustancias y sus interacciones, así como del balance de energía que se da donde participan las fuerzas de Vander Waals revisadas en el módulo de Química II.	En este módulo se complementan los aspectos termoquímicos involucrados en las interacciones moleculares.
Química Orgánica	Química	La Química Orgánica permite comprender los principios del diseño y síntesis de moléculas de interés farmacológico, las bases sin duda son los principios de los enlaces químicos y los diversos modelos de enlace químico revisados en el módulo de Química II.	Se aportan los conocimientos del diseño y análisis de fármacos y reactivos.



Módulo	Área	Relación contextual	Contribución a la formación profesional
Química Analítica	Química	En el módulo de Química Analítica se tratan los temas de los distintos tipos de reacciones, así como de equilibrio de reparto y los factores que lo modifican, el conocimiento de los distintos tipos de enlace y la aproximación al enlace real del módulo de Química II son fundamentales en el estudio de los tipos de reacciones.	Aporta conocimientos sobre métodos para la identificación y/o cuantificación de alguna sustancia tanto en mezclas de distinta índole como en fluidos biológicos.





# Acerca de la autora

## María Esmeralda Bellido Castaños

esmeralda.bellido@gmail.com

Estudió la licenciatura y la maestría en Pedagogía en la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM y obtuvo el grado de Doctorado en Pedagogía en la misma Facultad en 2011. Desde 1996 coordina el Diplomado en Docencia Universitaria de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, en la cual labora desde 1981. Es coordinadora y coautora de diversos libros relacionados con la docencia y del libro “Análisis del fenómeno de la reprobación escolar en la FES Zaragoza”, publicado en 2016 con financiamiento del *Programa de Apoyo a Proyectos para la Innovación y Mejoramiento de la Enseñanza* de la Dirección General de Asuntos del Personal Académico de la UNAM, PAPIME PE401813. Actualmente colabora en el Proyecto de Seguimiento de Egresados e imparte cursos y talleres del área pedagógica en dicha facultad.



# Manual para la elaboración de la crítica a un programa de estudios vigente

María Esmeralda Bellido Castaños



Facultad de Estudios Superiores Zaragoza,  
*Campus I.* Av. Guelatao No. 66 Col. Ejército de Oriente,  
*Campus II.* Batalla 5 de Mayo s/n Esq. Fuerte de Loreto.  
Col. Ejército de Oriente.  
Iztapalapa, C.P. 09230 Ciudad de México.  
*Campus III.* Ex fábrica de San Manuel s/n,  
Col. San Manuel entre Corregidora y Camino a Zautla,  
San Miguel Contla, Santa Cruz Tlaxcala.

<http://www.zaragoza.unam.mx>

