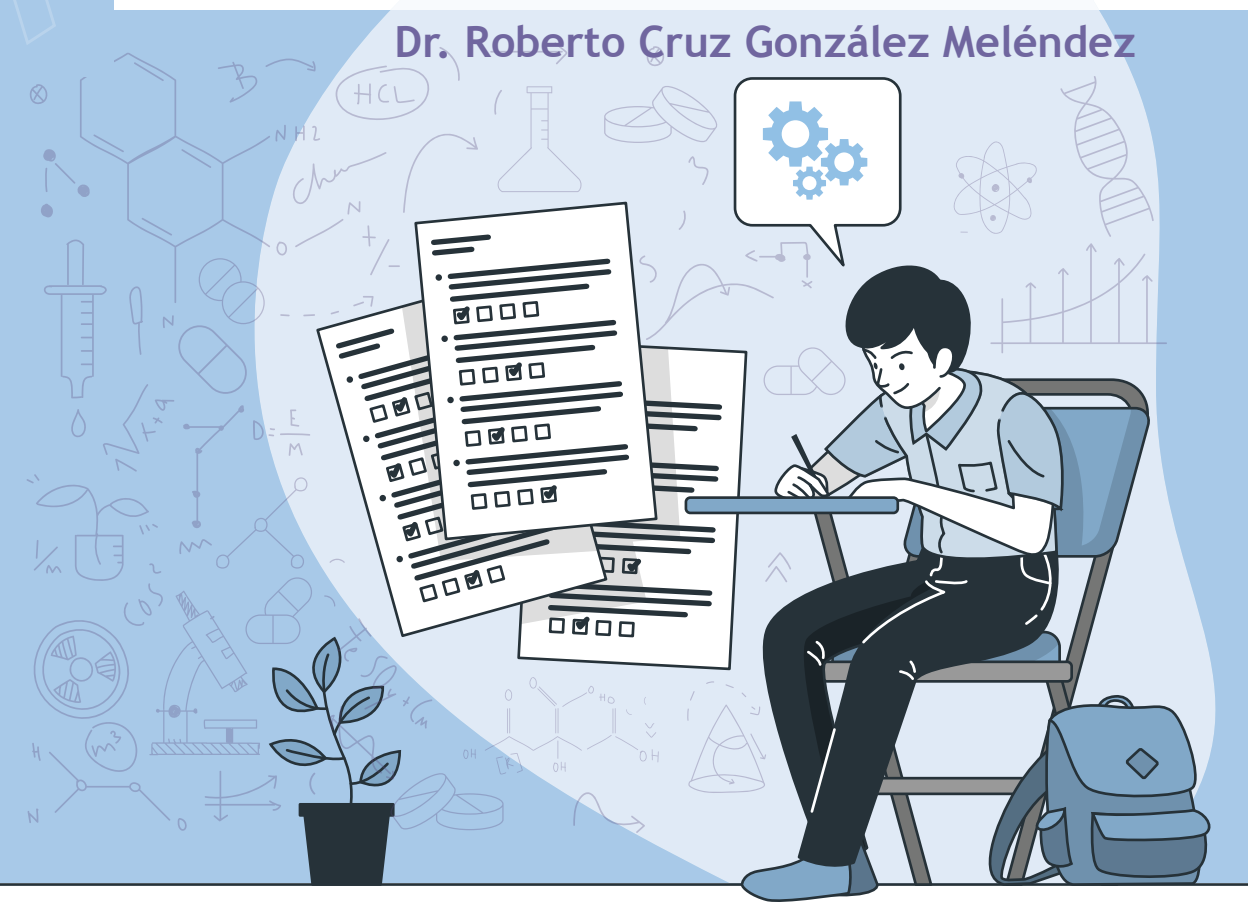
La tabla de especificaciones para la evaluación del aprendizaje: formato y procedimiento de llenado

Dr. Roberto Cruz González Meléndez



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA

La tabla de especificaciones para la evaluación del aprendizaje: formato y procedimiento de llenado

Dr. Roberto Cruz González Meléndez
Profesor de Tiempo Completo de la Carrera de Q.F.B.

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Estudios Superiores Zaragoza

Dr. Vicente Jesús Hernández Abad
Director

Dra. Mirna García Méndez
Secretaria General

Dr. José Luis Alfredo Mora Guevara
Secretario de Desarrollo Académico

CD. Yolanda Lucina Gómez Gutiérrez
Secretaria de Desarrollo Estudiantil

Mtro. Luis Alberto Huerta López
Secretario Administrativo

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

Dra. Rosalva Rangel Corona
Jefa de la División de Vinculación

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

Lic. Carlos Raziel Leaños Castillo
Diseño de portada

Claudia Ahumada Ballesteros
Diseño y formación de interiores

Datos para catalogación bibliográfica

Autor: Dr. Roberto Cruz González Meléndez.

La tabla de especificaciones para la evaluación del aprendizaje: formato y procedimiento de llenado.

UNAM, FES Zaragoza, abril de 2025.

62 pp.

Clave de registro: 129-04-2025DPFESZ-A12.

Diseño de portada: Carlos Raziel Leaños Castillo.
Formación de interiores: Claudia Ahumada Ballesteros.

Este libro fue dictaminado a través del Comité Editorial de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza y se aprobó en enero de 2025.

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.

La tabla de especificaciones para la evaluación del aprendizaje: formato y procedimiento de llenado.

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

I. Presentación 5

II. Introducción 7

III. Objetivos 11

IV. Propósito 13

V. Descripción de los componentes de la tabla de especificaciones 15

VI. Procedimiento de llenado de la tabla de especificaciones 21

VI.1. SECCIÓN A. Representatividad institucional. 21

VI.2. SECCIÓN B. Características del examen 21

VI.3. SECCIÓN C. Información sobre el diseño del examen o evaluación. 29

Ejemplo 1. 29

Ejemplo 2. 41

VII. Referencias Bibliográficas 55

Anexo I Formato de la tabla de especificaciones 57

Anexo II Taxonomía cognoscitiva de Benjamín Bloom 59

I. Presentación

La evaluación del aprendizaje es un proceso que permite medir el grado de adquisición de conocimientos y competencias por parte de los estudiantes. Para garantizar que esta evaluación sea justa, objetiva y alineada con los objetivos de aprendizaje, es fundamental contar con una tabla de especificaciones (TE) bien estructurada, que permita relacionar los contenidos enseñados, los niveles cognitivos a evaluar y la ponderación adecuada de cada aspecto.

La elaboración de la tabla de especificaciones puede ser un proceso complejo y susceptible a errores si no existe una guía clara y estandarizada que oriente a los docentes. La existencia de diversos formatos utilizados y las diferencias en los enfoques evaluativos pueden generar inconsistencias que afectan la calidad de las evaluaciones y, en consecuencia, el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Con base en lo anterior, en este documento se propone un formato y una guía para la elaboración de tablas de especificaciones para la carrera de Q.F.B., que también puede ser utilizadas por profesores de otras carreras. Este documento contiene precargada mucha de la información del Plan de Estudios de la carrera de Q.F.B. así mismo contiene las fórmulas para el cálculo de los componentes de la TE. Lo anterior se presenta en un formato del programa Excel para facilitar su llenado. Así mismo la guía se presente en formato horizontal para explicar de manera detallada cada uno de los pasos para el llenado de la TE.

Es importante señalar que el formato de la TE, fue validado por los profesores que asistieron al curso “la tabla de especificaciones: herramienta educativa para la elaboración de evaluaciones en la carrera de Q.F.B.”, quienes con su experiencia docente estuvieron de acuerdo en realizar esta actividad tan importante para contar con un formato que sea

empleado por los profesores para la elaboración de sus evaluaciones. La TE validada no solo optimiza el proceso evaluativo, sino que también fortalece la equidad y transparencia en la evaluación, beneficiando tanto a estudiantes como a docentes.

II. Introducción

Los procesos de enseñanza y aprendizaje están estrechamente relacionados con la evaluación. Esta última tiene gran importancia, ya que permite la detección de dificultades o errores, analizar sus posibles causas y tomar decisiones para tomar acciones correctivas en los procesos previos.

La evaluación del aprendizaje, de acuerdo con González, 1999 (citado en Hernández 2006): “es la actividad cuyo objetivo es la valoración del proceso y resultados del aprendizaje de los estudiantes, a los efectos de orientar y regular la enseñanza para el logro de las finalidades de formación”

Con base en lo anterior Del Carmen, 1997 (Citado en Franco 2018) afirma que enseñar, aprender y evaluar son en realidad tres procesos inseparables. Esta evaluación se puede realizar de aspectos como: conocimientos y comprensión, aptitudes, actitudes y valores.

En las evaluaciones o exámenes que realizan los docentes en el aula, en ocasiones no coinciden o son inadecuados en énfasis y forma de su contenido, con el desarrollo del módulo o asignatura. Unos temas se sobreestiman y otros se olvidan o se soslayan. Los alumnos esperan que en el examen se incluya aquello que ha sido relevante durante el curso, y que quizá no se incluyan aquellos aspectos poco significativos para fines del programa o revisados muy superficialmente. La tabla de especificaciones pretende reducir este problema pues procura la revisión de los objetivos y contenidos desarrollados en extensión, profundidad y naturaleza durante el curso, para incluirlos de igual manera en la prueba o examen. Lo anterior se puede resolver mediante el uso de la una Tabla de Especificaciones, que nos permite obtener evaluaciones válidas y confiables.

Para la Escuela Nacional Preparatoria [ENP] de la UNAM, 2022, la tabla de especificaciones (TE) es una herramienta que permite planificar los instrumentos convenientes para evaluar el grado de conocimiento logrado por los alumnos; inclusive, brinda la posibilidad de comprobar el grado de validez de dichos instrumentos, es decir, si realmente se ajustan a los propósitos y contenidos de aprendizaje. Indica cómo deben quedar representadas las distintas áreas proporcionalmente en relación con el número total de reactivos. (ITESM; 2022). Es un esquema mediante el que se determina el número total de ítems de la prueba y los que exactamente van a corresponder a cada bloque de competencias/ destrezas y objetivos y a los contenidos (García, 2020).

Para Santibáñez Riquelme (citado en Franco 2018), la TE es una modalidad de planificación sistemática que permite orientar la confección de un instrumento para la evaluación de aprendizajes. Con ello, se pretende lograr una selección tanto de objetivos como de contenidos que constituyan una muestra representativa de los aprendizajes más relevantes a considerar en un proceso evaluativo.

De lo anterior, se considera que la TE es un instrumento que permite el ordenamiento y selección de los contenidos académicos relevantes proporcionados a los alumnos durante un periodo académico, sustentados en los programas y planes de estudio, para la elaboración de los correspondientes exámenes o evaluaciones

Según Franco, 2018 la elaboración de la TE previa a la realización de una propuesta de evaluación escrita tiene las siguientes ventajas:

- permite mejorar la elaboración de los instrumentos para la evaluación de aprendizajes,
- minimiza la subjetividad en la calificación de los alumnos,
- lleva al docente a clarificar y especificar sus criterios de evaluación,
- puede ser utilizada tanto en evaluación sumativa como formativa,
- muestra al alumno qué se espera de él y cuáles son los criterios de evaluación que serán utilizados por el docente,
- permite una retroalimentación al docente y también al estudiante con respecto a los niveles de aprendizaje logrados acerca de los contenidos que se evalúan.

De acuerdo con el Instituto Nacional para Evaluación de la Educación, (INEE) 2019, la estructura que toma la TE y su contenido pueden variar de acuerdo con varios factores, entre los que se pueden mencionar:

a. el propósito de la evaluación y la naturaleza del objeto de medida,
b. la especificidad del marco de referencia con que se cuenta,
c. el dispositivo que se construirá.
d. el dominio o pericia de los desarrolladores de preguntas que deberán utilizar la tabla.

Respecto de lo primero, en el caso de instrumentos que se desarrollan para evaluar logros de aprendizaje, por ejemplo, tanto el contenido como los procesos cognitivos son aspectos importantes de las especificaciones de la prueba, y ambas características suelen reunirse en una tabla de especificaciones bidimensional, que cruzan ambas informaciones. De esta manera, se mapea el marco de referencia -los aprendizajes del currículo, digamos-, tanto en la cobertura temática, como en la diversa complejidad de habilidades que se proponen, con el fin de lograr una adecuada representatividad de aquél.

La TE puede utilizarse en evaluaciones diagnósticas, formativas y sumativas; centrarse en contenidos de orden declarativo, procedimental y actitudinal; abarcar distintos niveles cognitivos (conocimiento, comprensión, aplicación, etc.), así como instrumentos tan diversos como por ejemplo las pruebas objetivas, las preguntas abiertas de respuesta corta y de ensayo.

En lo referente al empleo de los niveles cognitivos en la TE, emplean diferentes habilidades de pensamiento de las clasificaciones de Bloom y Anderson, por ejemplo, García, 2020, emplea de niveles cognitivos de: recordar, comprender y aplicar; la Universidad del Desarrollo [UDD], 2018, emplea las categorías de comprensión, análisis y aplicación.

La función principal de la tabla es la de guiar al profesor para que se incluyan en un examen las preguntas o instrumentos que representen el promedio de aprendizajes que se imparten en las aulas, evitando que se excedan predominantemente un solo tipo de contenido o nivel cognitivo.

En la ENP, 2022, mencionan que los elementos que se puede consignar en una tabla de especificaciones son los siguientes:

1. Propósitos y contenidos didácticos.
2. Aprendizajes esperados (en función de los propósitos y contenidos)
3. Nivel cognitivo o tipo de aprendizaje al que corresponde el aprendizaje esperado.
4. Número y tipo de reactivos o instrumentos.
5. Ponderación por reactivo o instrumento (según el nivel cognitivo a evaluar, el tipo de contenidos, o su dosificación).
6. Tiempo didáctico requerido para la solución del reactivo o instrumento.
7. Momento de aplicación (antes, durante o al final de un tema, unidad, módulo, curso, entre otros)
8. Ubicación del reactivo o instrumento en la prueba (dato posterior a la elaboración del reactivo o instrumento).

Se diseño y elaboró la propuesta de la tabla de especificaciones, tomando como base los trabajos de diferentes autores (García, 2020; Universidad del Desarrollo, 2018; Vásquez 2016; Tu guía docente 2021), posteriormente, durante el curso "la tabla de especificaciones: herramienta educativa para la elaboración de evaluaciones en la carrera de Q.F.B.", se llevó a cabo la validación del constructo, con la opinión de 19 profesores asistentes al curso. Para la validación se empleó "el cuestionario para la validación de la tabla de especificaciones", el cual estuvo integrado de 25 preguntas: 14 de ellas sobre formato y diseño; 4 sobre la versatilidad en el llenado empleando el programa Excel; 2 preguntas sobre la utilidad para la elaboración de exámenes para la asignatura o módulo que imparte el profesor; 2 sobre ventajas y desventajas, 2 preguntas sobre la utilidad de llenado en Excel de la TE y una pregunta sobre sugerencias de mejora a la propuesta. A todos los profesores que participaron en dicha validación, mis más sinceras gracias.

A continuación, se presentan los objetivos, propósito, el formato de la TE, la descripción de cada uno de sus componentes, así como del procedimiento de llenado. Es importante mencionar que el formato de la Tabla de Especificaciones se realizó en el programa Excel, el cual se puede descargar haciendo clic en la figura del anexo I.

III. Objetivos

- Proporcionar el formato de la Tabla de Especificaciones para que sea aplicable por los profesores de la carrera de Q.F.B., en sus asignaturas o módulos para la elaboración de evaluaciones válidas y confiables.

- Proporcionar a los docentes el procedimiento paso a paso del llenado del formato de la Tabla de Especificaciones.

IV. Próposito

El propósito de este documento es brindar a los docentes el formato de una Tabla de especificaciones, así como el procedimiento para su llenado, con la finalidad de coadyuvar en la elaboración de evaluaciones válidas y confiables que elaboran los profesores en las diferentes asignaturas que imparten los docentes en la carrera de Q.F.B.

V. Descripción de los componentes de la tabla de especificaciones

En la figura 1 se presenta el formato que tiene la Tabla de Especificaciones, la cual se divide en tres secciones: A. Datos de representatividad institucional, B. Características del examen y C. Información sobre el diseño del examen o evaluación . Es importante mencionar que en el anexo I, se encuentra el enlace para poder descargar el formato de la Tabla de Especificaciones.

En el cuadro 1, se describen de manera puntual cada uno de los componentes de la tabla de la Tabla de Especificaciones.

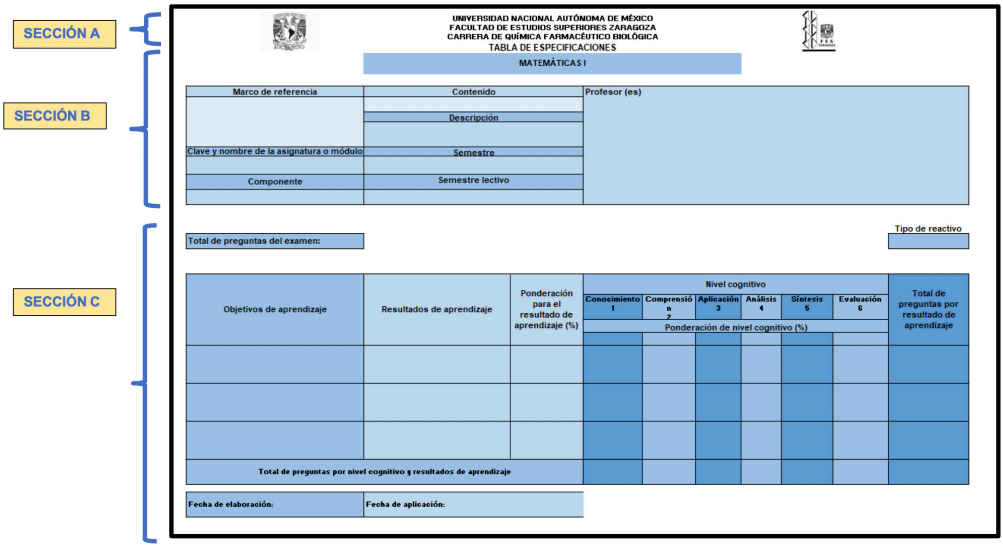


FIGURA 1. Formato de la Tabla de Especificaciones.

CUADRO 1. Descripción de los componentes de la Tabla de Especificaciones.

SECCIÓN	COMPONENTE	DESCRIPCIÓN
A. Representatividad institucional	Logotipo e institución	Colocar el nombre y logotipos de las instituciones UNAM y FES Zaragoza.
B. Características del examen	Nombre de la asignatura o módulo	Colocar el nombre de la asignatura de donde se realizará la Tabla de Especificaciones.
	Marco de referencia	Colocar el sustento académico del origen del examen o evaluación, como pueden ser: plan de estudios, programa analítico, temario, manual de prácticas, proyecto, entre otros.
	Clave y nombre del módulo o asignatura	Seleccionar del menú desplegable la clave y nombre de la asignatura con base en el plan de estudios de la Carrera de Q.F.B.

SECCIÓN	COMPONENTE	DESCRIPCIÓN
B. Características del examen	Componente	Seleccionar de menú desplegable el componente de la asignatura: teoría, laboratorio, seminario, taller, clínica, según corresponda.
	Contenido	Seleccionar el marco referencial de donde se elaborará la evaluación o examen. Seleccionar del menú desplegable: unidad, práctica, proyecto, seminario o tema.
	Descripción	Colocar el nombre de la unidad, práctica, proyecto, seminario o tema, según corresponda.
	Semestre	Colocar el semestre en donde se ubica la asignatura o módulo. Seleccionar del menú desplegable el semestre que corresponda.
	Semestre lectivo	Colocar el semestre en el cual se aplicará el examen o evaluación. Se desplegará un menú en donde se podrá elegir el semestre lectivo.
	Profesores	Colocar el nombre o nombres de los profesores que participaron en el diseño y elaboración del examen o evaluación.
	Total, de preguntas del examen	Colocar el número total de preguntas del que constará el examen.
C. Información sobre el diseño del examen o evaluación	Objetivos de aprendizaje	Colocar los objetivos que permiten guiar la enseñanza y dirigir el aprendizaje de los alumnos. Esto se sustentarán en el marco de referencia de la asignatura o módulo que puede ser un programa analítico, una unidad, una práctica, un proyecto, entre otros. Con la finalidad de establecer una codificación para cada una de las preguntas que se deriven de la tabla de especificaciones los objetivos de aprendizaje deberán numerarse.

SECCIÓN	COMPONENTE	DESCRIPCIÓN
C. Información sobre el diseño del examen o evaluación	Resultados de aprendizaje	Describir los conocimientos y habilidades que el alumno debe comprender y aplicar como resultado de lo aprendido, de acuerdo con cada uno de los objetivos de aprendizaje. Con la finalidad de establecer una codificación para cada una de las preguntas que se deriven de la tabla de especificaciones los resultados de aprendizaje deberán numerarse.
	Ponderación para el resultado de aprendizaje	Con base en la experiencia académica y la forma en la que se imparten los contenidos, el profesor asignará el peso o porcentaje (%) a cada uno de los resultados de aprendizaje. La ponderación total deberá ser del 100 %
	Niveles cognitivos	Aparecen los 6 niveles cognitivos de la taxonomía de la Taxonomía de Bloom. Con la finalidad de establecer una codificación para cada una de las preguntas que se deriven de la tabla de especificaciones los niveles cognitivos estarán numerados de la siguiente manera: 1.- Conocimiento. 2.- Comprensión. 3.- Aplicación. 4.- Análisis. 5.- Síntesis. 6.- Evaluación.
	Ponderación del nivel cognitivo	En este apartado, de acuerdo con la experiencia académica del profesor, asignara el peso o porcentaje (%) que considere pertinente para cada uno de los niveles cognitivos de la Taxonomía de Bloom. La ponderación total deberá ser del 100 %.

SECCIÓN	COMPONENTE	DESCRIPCIÓN
C. Información sobre el diseño del examen o evaluación	Total, de preguntas para cada resultado de aprendizaje	Colocar con base en los porcentajes asignados en las ponderaciones para el resultado de aprendizaje y de la ponderación del cognitivo, el número de preguntas que corresponderán a cada uno de los resultados de aprendizaje. La forma de calcularlos se describe más adelante.
	Tipo de reactivo	Seleccionar del menú desplegable el tipo de pregunta que se realizará, entre las que se encuentran: cuestionamiento directo, jerarquización u ordenamiento, elección de elementos, relación de columnas, multirreactivo, doble alternativa y complementación.
	Total, de preguntas por nivel cognitivo y por resultados de aprendizaje	Indicar el número de preguntas que corresponden a cada nivel cognitivo, con base en los porcentajes asignados por el profesor. Así mismo se colocará el número total de preguntas de los resultados de aprendizaje, que corresponderá al número total de preguntas del examen o evaluación.
	Fecha de elaboración	Colocar la fecha de elaboración del examen.
	Fecha de aplicación	Colocar la fecha de aplicación del examen.

VI. Procedimiento de llenado de la tabla de especificaciones

A continuación, se describirá paso a paso el llenado de la Tabla de Especificaciones para cada una de sus secciones. Se indica con un recuadro color rojo cada una de las celdas en las que se debe dar clic para seleccionar la opción que corresponda.

VI.1. SECCIÓN A
Representatividad institucional

Esta sección corresponde a la representatividad institucional, la cual cuenta ya con los nombres de las instituciones (UNAM y FES Zaragoza) con sus correspondientes logotipos.

VI.2. SECCIÓN B
Características del examen

1.- Para seleccionar la asignatura de la que se realizará la Tabla de Especificaciones dar clic en la celda por debajo del Título, como se indica en la figura 2.

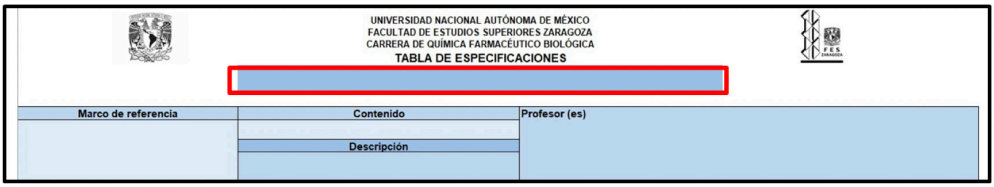


FIGURA 2. Celda para selección de la asignatura.

Aparecerá una flecha del lado derecho, que al dar clic se desplegará un menú en donde aparecerán las asignaturas del Plan de Estudios de la Carrera de Q.F.B, aquí se podrá elegir la asignatura que corresponda. Seleccione la celda y observe el menú desplegable. (Figura 3).

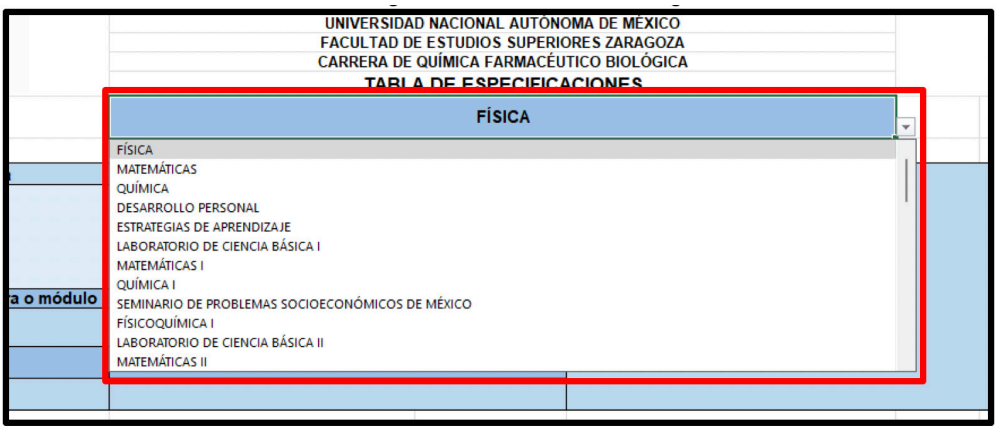


FIGURA 3. Selección de la asignatura.

2.- Para la selección del marco de referencia. Dar clic en la celda marcada con el cuadro rojo. (Figura 4).

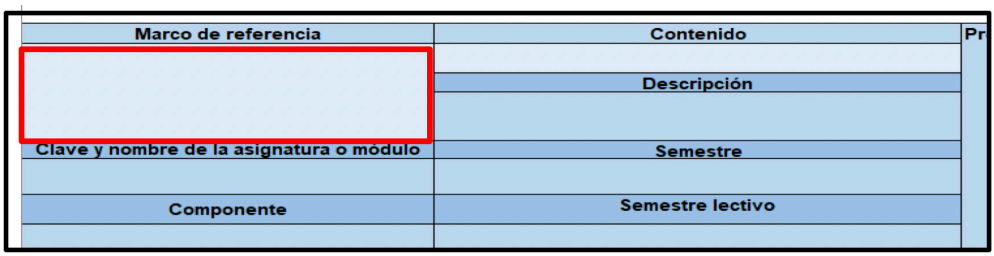


FIGURA 4. Selección del marco de referencia

Aparecerá una flecha del lado derecho, que al dar clic se desplegará un menú, en donde se podrá elegir el marco de referencia que sustentará el examen o evaluación. Seleccione la celda y elija la opción del menú desplegable las opciones del marco de referencia como: Plan de Estudios, Programa sintético, Programa Analítico, entre otros. (Figura 5).

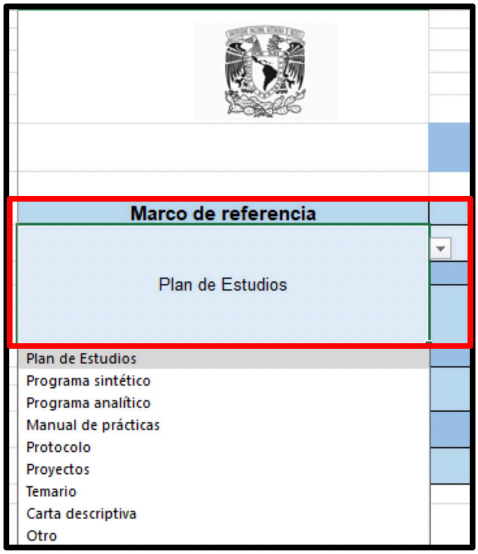


FIGURA 5. Selección del Marco de Referencia

3.- Para la seleccionar la “clave y nombre de la asignatura”. Dar clic en la celda indicada en el cuadro rojo. (Figura 6).

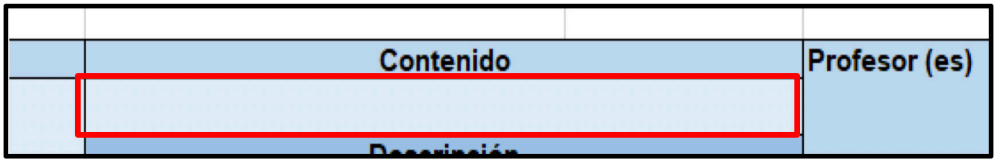


FIGURA 6. Selección de clave y nombre de la asignatura o módulo

Aparecerá una flecha del lado derecho, que al dar clic se desplegará un menú. Seleccione la celda, y del menú desplegable seleccione la clave y la asignatura o módulo con base en el Plan de Estudios vigente de la carrera de Q.F.B. (Figura 7).

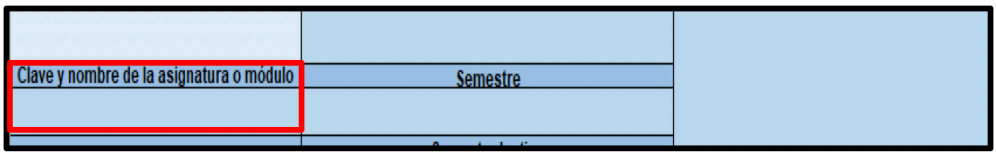


FIGURA 7. Selección de clave de la asignatura o módulo con base en el Plan de Estudios

4.- Para seleccionar el “Componente” dar clic en la celda que indica el cuadro rojo. (Figura 8)

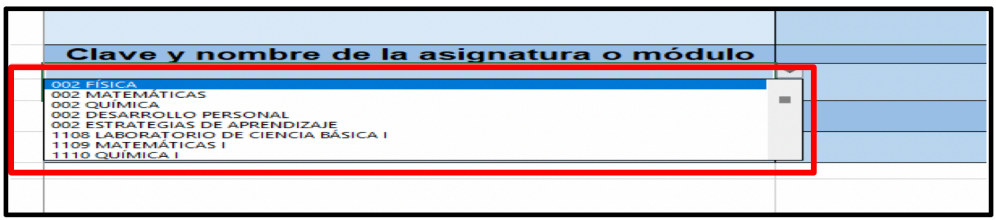


FIGURA 8. Selección del componente.

Aparecerá una flecha del lado derecho, que al dar clic se desplegará un menú, Seleccione la celda, y del menú desplegable podrá elegir entre teoría, laboratorio, seminario, entre otras. (Figura 9)

FIGURA 9. Selección de tipo de componente.

5.- Para la seleccionar el "contenido", dar clic en la celda que indica el cuadro rojo. (Figura 10)

FIGURA 10. Selección del contenido

Aparecerá una flecha del lado derecho, que al dar clic se desplegará un menú, Seleccione la celda, y del menú desplegable el tipo de contenido: práctica, proyecto, seminario, tema, entre otros, que tendrá relación directa con el marco de referencia y con el componente de la asignatura o módulo. (Figura 11)

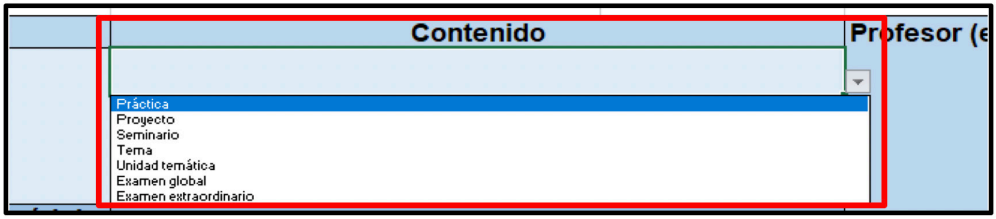


FIGURA 11. Selección del tipo de contenido

6.- Seleccione la celda "Descripción" y anote el nombre de la práctica, proyecto, seminario, tema, unidad temática, examen global o examen extraordinario según corresponda al marco de referencia de la asignatura o módulo. (Figura 12).

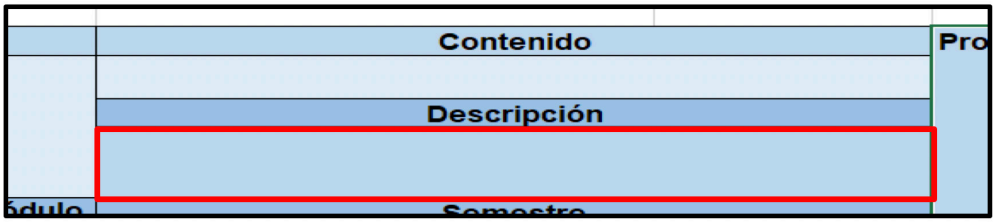


FIGURA 12. Anotación del nombre del contenido.

7.- Para la seleccionar el "Semestre", dar clic en la celda que indica el cuadro rojo. (Figura 13).

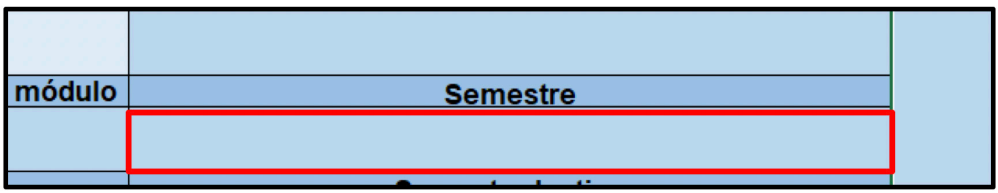


FIGURA 13. Selección del semestre.

Aparecerá una flecha del lado derecho, que al dar clic se desplegará un menú, en donde se seleccionará el “Semestre” en donde se encuentra ubicado la asignatura o módulo, de acuerdo al Plan de Estudios. (Figura 14).

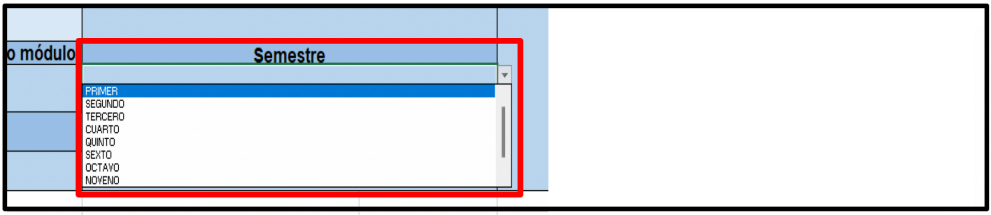


FIGURA 14. Selección del semestre de acuerdo al Plan de Estudios.

8.- Para la seleccionar el “Semestre lectivo”, dar clic en la celda que indica el cuadro rojo. (Figura 15)

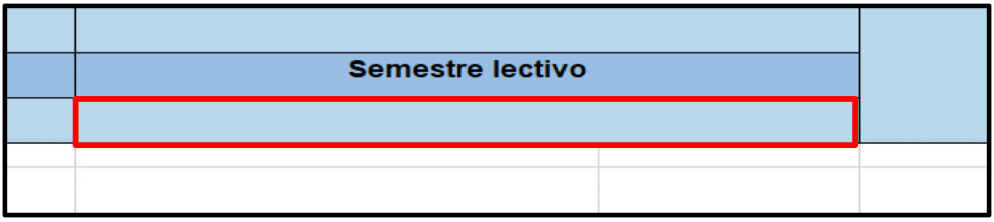


FIGURA 15. Selección del semestre lectivo

Aparecerá una flecha del lado derecho, que al dar clic se desplegará un menú, en donde ser podrá elegir el “Semestre lectivo” en el cual se aplicará el examen o evaluación. El menú considera para elegir desde el semestre lectivo 2024-1 hasta el 2027-2. (Figura 16).

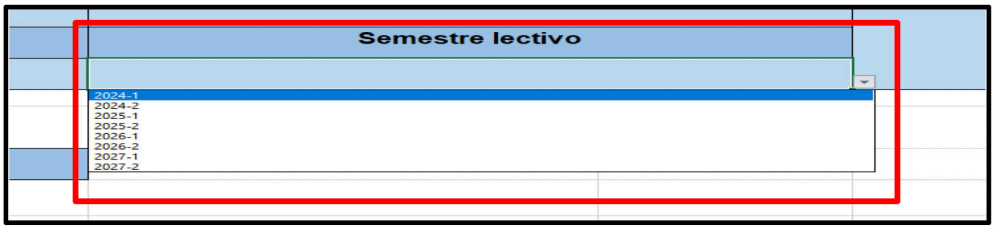


FIGURA 16. Selección del semestre lectivo (2024-1 a 2027-2).

9.- En la celda de profesores se colocará el nombre o los nombres de los profesores que participaron en la elaboración de la tabla de especificaciones del examen o evaluación. (Figura 17).

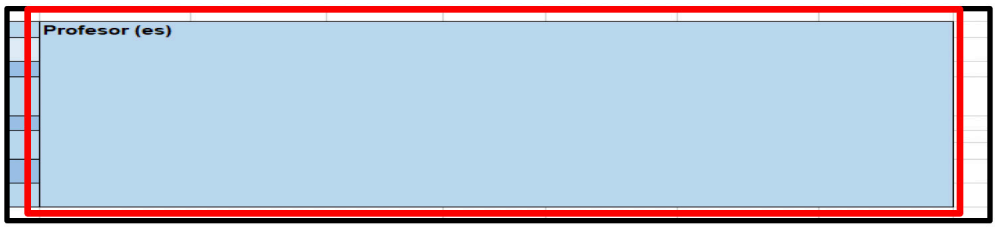


FIGURA 17. Nombre de los profesores que elaboraron la tabla de especificaciones.

VI.3. SECCIÓN C
Información sobre el diseño del examen o evaluación

La descripción de esta sección se realiza mediante dos ejemplos para apoyar en el cumplimentado de los datos requeridos.

Ejemplo 1

Se desarrollará la Tabla de especificaciones de la evaluación del tema “Implementación de un plan farmacológico” de la asignatura de farmacoterapéutica del décimo semestre de la carrera de Q.F.B. Es importante mencionar que se contó con el consentimiento informado del profesor para poder emplear su ejercicio en este documento.

1. Se completarán los datos correspondientes a la SECCIÓN B, como se ha descrito anteriormente. (Figura 18).

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA
CARRERA DE QUÍMICA FARMACÉUTICO BIOLÓGICA
TABLA DE ESPECIFICACIONES

FARMACOTERAPÉUTICA

Marco de referencia	Contenido	Profesor (es)
Plan de Estudios	Tema	
	Descripción	
	Implementación del plan farmacológico	
Clave y nombre de la asignatura o módulo	Semestre	
1919 FARMACOTERAPÉUTICA		
Componente	Semestre lectivo	
Teoría	2024-1	

FIGURA 18. Llenado de la sección B de la Tabla de Especificaciones.

2. Establecer el total de preguntas que constará el examen o evaluación, en este ejemplo será de 50, como se indica en el Figura 19.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA
CARRERA DE QUÍMICA FARMACÉUTICO BIOLÓGICA
TABLA DE ESPECIFICACIONES

FARMACOTERAPÉUTICA

Marco de referencia	Contenido	Profesor (es)
Plan de Estudios	Tema	
	Descripción	
	Implementación del plan farmacológico	
Clave y nombre de la asignatura o módulo	**Semestre**	
1919 FARMACOTERAPÉUTICA		
Componente	**Semestre lectivo**	
Teoria	2024-1	

Total de preguntas del examen: 50

FIGURA 19. Total de preguntas de la evaluación o examen.

3. Anotar los objetivos que guían la enseñanza y el aprendizaje de los alumnos. Esto se sustentará en el marco de referencia de la asignatura o módulo que puede ser un programa analítico, una unidad, una práctica, un proyecto, entre otros. En el ejemplo, se muestra el objetivo de uno de los temas contemplados en el programa sintético de la asignatura de Farmacoterapéutica, ubicado en el Plan de Estudios de la carrera de Q.F.B.

   Con la finalidad de establecer una codificación para cada una de las preguntas que se deriven de la tabla de especificaciones los objetivos de aprendizaje deberán numerarse.

   Es importante que los objetivos se redacten en tiempo futuro iniciando con la frase: “El alumno…….”, como se observa en el Figura 20.

Objetivos de aprendizaje	Resultados de aprendizaje
1. El alumno implementará un plan farmacológico	

FIGURA 20. Celda en donde se colocarán los objetivos de aprendizaje.

4. Describir en la celda de “resultados de aprendizaje”, los conocimientos y habilidades que el alumno debe comprender y aplicar como resultado de lo aprendido, de acuerdo con cada uno de los objetivos de aprendizaje. Estos serán determinados por la experiencia del o de los profesores que imparten el módulo o asignatura.

   Con la finalidad de establecer una codificación para cada una de las preguntas que se deriven de la tabla de especificaciones los resultados de aprendizaje deberán numerarse.

   Estos resultados de aprendizaje deberán ser redactados en tiempo presente, como se observa en el Figura 21.

Objetivos de aprendizaje	Resultados de aprendizaje
1.- El alumno implementará un plan farmacológico	1.- Identifica las características del paciente, enfermedad y tratamiento que pueden modificar la respuesta al tratamiento.
	2.- Explica la relación entre paciente, enfermedad y tratamiento para la presencia de problemas relacionados a los medicamentos.
	3.- Elabora un diagrama para la identificación de problemas relacionados a los medicamentos
	4.- Analiza en un caso clínico las caracteristicas del paciente para la identificación de problemas relacionados a los medicamentos
	5.- Desarrolla un plan farmacoterapéutico que pemita solucionar los problemas relacionados a los medicamentos
	6.- Interpreta la importancia de implementación deun plan farmacoterapéutico para la disminución de la morbilidad farmacoterapéutica

FIGURA 21. Resultado de aprendizaje.

5.- Colocar en "la ponderación del resultado de aprendizaje", el porcentaje (%) que de acuerdo con su experiencia debe tener cada uno de los resultados de aprendizaje. La suma de la ponderación de los resultados de aprendizaje debe ser igual a 100%.

En este ejemplo, la profesora determinó los porcentajes que indican en el recuadro rojo. (Figura 22).

Objetivos de aprendizaje	Resultados de aprendizaje	Ponderación para el resultado de aprendizaje (%)
1.- El alumno implementará un plan farmacológico	1.- Identifica las características del paciente, enfermedad y tratamiento que pueden modificar la respuesta al tratamiento.	30
	2.- Explica la relación entre paciente, enfermedad y tratamiento para la presencia de problemas relacionados a los medicamentos.	10
	3.- Elabora un diagrama para la identificación de problemas relacionados a los medicamentos	10
	4.- Analiza en un caso clínico las caracteristicas del paciente para la identificación de problemas relacionados a los medicamentos	20
	5.- Desarrolla un plan farmacoterapéutico que pemita solucionar los problemas relacionados a los medicamentos	20
	6.- Interpreta la importancia de implementación deun plan farmacoterapéutico par la disminución de la morbilidad farcoterapéutica	10

FIGURA 22. Ponderación de los resultados de aprendizaje.

6. Determinar de manera simultánea y con base en la experiencia de los docentes los niveles cognitivos y la ponderación (%) de cada uno de ellos, que serán considerados en la elaboración del examen o evaluación. La suma de la ponderación de los niveles cognitivos debe ser igual a 100%.

   Con la finalidad de establecer una codificación para cada una de las preguntas que se deriven de la tabla de especificaciones los niveles cognitivos estarán numerados de la siguiente manera:

1. Conocimiento.
2. Comprensión.
3. Aplicación.
4. Análisis.
5. Síntesis.
6. Evaluación.

En este ejemplo la profesora determino los niveles cognitivos y porcentajes que se observan en el Figura 23.

Es importante mencionar que en el anexo II de este documento se encuentran la descripción de cada uno de los niveles taxonómicos de Bloom.

Objetivos de aprendizaje	Resultados de aprendizaje	Ponderación para el resultado de aprendizaje (%)	Nivel cognitivo					
			Conocimiento 1	Comprensión 2	Aplicación 3	Análisis 4	Síntesis 5	Evaluación 6
			Ponderación de nivel cognitivo (%)					
			30	10	10	20	20	10
1.- El alumno implementará un plan farmacológico	1.- Identifica las características del paciente, enfermedad y tratamiento que pueden modificar la respuesta al tratamiento.	30						
	2.- Explica la relación entre paciente, enfermedad y tratamiento para la presencia de problemas relacionados a los medicamentos.	10						
	3.- Elabora un diagrama para la identificación de problemas relacionados a los medicamentos	10						
	4.- Analiza en un caso clínico las caracteristicas del paciente para la identificación de problemas relacionados a los medicamentos	20						
	5.- Desarrolla un plan farmacoterapéutico que pemita solucionar los problemas relacionados a los medicamentos	20						
	6.- Interpreta la importancia de implementación deun plan farmacoterapéutico par la disminución de la morbilidad farcoterapéutica	10						

FIGURA 23. Niveles cognitivos y sus porcentajes.

7. Determinar el número de preguntas para cada uno de los resultados de aprendizaje, se emplea la siguiente fórmula:

   Número de preguntas por resultado de aprendizaje= (Total de preguntas del examen /100) (Porcentaje asignado a cada resultado de aprendizaje) (Figura 24).

Para el resultado de aprendizaje "1.- Identifica las características del paciente, enfermedad y tratamiento que pueden modificar al tratamiento" =

(50/100) (30) = 15.

Total de preguntas del examen: 50

Objetivos de aprendizaje	Resultados de aprendizaje	Ponderación para el resultado de aprendizaje (%)	Nivel cognitivo						Total de preguntas por resultado de aprendizaje
			Conocimiento 1	Comprensión	Aplicación 3	Análisis 4	Síntesis 5	Evaluación 6	
			Ponderación de nivel cognitivo (%)						
			30	10	10	20	20		
1.- El alumno implementará un plan farmacológico	1.- Identifica las características del paciente, enfermedad y tratamiento que pueden modificar la respuesta al tratamiento.	30							15
	2.- Explica la relación entre paciente, enfermedad y tratamiento para la presencia de problemas relacionados a los medicamentos.	10							5
	3.- Elabora un diagrama para la identificación de problemas relacionados a los medicamentos	10							5
	4.- Analiza en un caso clínico las caracteristicas del paciente para la identificación de problemas relacionados a los medicamentos	20							10
	5.- Desarrolla un plan farmacoterapéutico que permita solucionar los problemas relacionados a los medicamentos	20							10
	6.- Interpreta la importancia de implementación deun plan farmacoterapéutico par la disminución de la morbilidad farcoterapéutica	10							5
Total de preguntas por nivel cognitivo y resultados de aprendizaje									50

FIGURA 24. Cálculo del número de preguntas por resultado de aprendizaje.

NOTA. El mismo cálculo se haría para el resto de los resultados de aprendizaje.

8. Determinar el número total de preguntas para cada nivel cognitivo se empleará la siguiente fórmula:

   Número de preguntas por nivel cognitivo= (Total de preguntas del examen / 100) (el porcentaje asignado a cada nivel cognitivo) (Figura 25).

Para el nivel cognitivo de “Conocimiento” = **(50/100) (30)= 15.**

Total de preguntas del examen: 50

reactivo

Objetivos de aprendizaje	Resultados de aprendizaje	Ponderación para el resultado de aprendizaje (%)	Nivel cognitivo: Conocimiento 1	Comprensión 2	Aplicación 3	Análisis 4	Síntesis 5	Evaluación 6	Total de preguntas por resultado de aprendizaje
			Ponderación de nivel cognitivo (%)						
			30		10	20	20	10	
1.- El alumno implementará un plan farmacológico	1.- Identifica las características del paciente, enfermedad y tratamiento que pueden modificar la respuesta al tratamiento.	30							15
	2.- Explica la relación entre paciente, enfermedad y tratamiento para la presencia de problemas relacionados a los medicamentos.	10							5
	3.- Elabora un diagrama para la identificación de problemas relacionados a los medicamentos	10							5
	4.- Analiza en un caso clínico las características del paciente para la identificación de problemas relacionados a los medicamentos	20							10
	5.- Desarrolla un plan farmacoterapéutico que permita solucionar los problemas relacionados a los medicamentos	20							10
	6.- Interpreta la importancia de implementación deun plan farmacoterapéutico par la disminución de la morbilidad farcoterapéutica	10							5
Total de preguntas por nivel cognitivo y resultados de aprendizaje			15	5	5	10	10	5	50

FIGURA 25. Cálculo del número de preguntas para el nivel cognitivo de conocimiento.

Nota. El mismo cálculo se haría para el resto de los niveles cognitivos.

9. Calcular el número de preguntas por resultado de aprendizaje y por nivel cognitivo, se emplea la siguiente fórmula:

   Número de preguntas por resultado de aprendizaje y nivel cognitivo= (Total de preguntas por nivel cognitivo /100) (porcentaje asignado a cada resultado de aprendizaje).

   En este ejemplo:

   - Para calcular el número de preguntas para el resultado de aprendizaje 1, con el nivel cognitivo de “conocimiento” = (15/100) (30) =4.5.

- Para calcular el número de preguntas para el resultado de aprendizaje 2, con el nivel cognitivo de “comprensión” = (5/100) (10) = 0.5.

Se emplearía la misma fórmula para calcular el resto de los resultados de aprendizaje y niveles cognitivos.

Se debe tener cuidado que la suma “total de preguntas por resultados por resultado de aprendizaje y niveles cognitivos” sean igual al número total de preguntas del examen. (Figura 27).

Total de preguntas del examen: 50

Objetivos de aprendizaje	Resultados de aprendizaje	Ponderación para el resultado de aprendizaje (%)	Nivel cognitivo						Total de preguntas por resultado de aprendizaje
			Conocimiento 1	Comprensión 2	Aplicación 3	Análisis 4	Síntesis 5	Evaluación 6	
			Ponderación de nivel cognitivo (%)						
			30	10	10	20	20	10	
1.- El alumno implementará un plan farmacológico	1.- Identifica las características del paciente, enfermedad y tratamiento que pueden modificar la respuesta al tratamiento.	30	4.5	1.5	1.5	3	3	1.5	15
	2.- Explica la relación entre paciente, enfermedad y tratamiento para la presencia de problemas relacionados a los medicamentos.	10	1.5	0.5	0.5	1	1	0.5	5
	3.- Elabora un diagrama para la identificación de problemas relacionados a los medicamentos	10	1.5	0.5	0.5	1	1	0.5	5
	4.- Analiza en un caso clínico las características del paciente para la identificación de problemas relacionados a los medicamentos	20	3	1		2	2	1	10
	5.- Desarrolla un plan farmacoterapéutico que permita solucionar los problemas relacionados a los medicamentos	20	3	1	1	2	2	1	10
	6.- Interpreta la importancia de implementación deun plan farmacoterapéutico par la disminución de la morbilidad farcoterapéutica	10	1.5	0.5	0.5	1	1	0.5	5
Total de preguntas por nivel cognitivo y resultados de aprendizaje			15	5	5	10	10	5	50

FIGURA 27. Preguntas por resultado de aprendizaje y nivel cognitivo.

10. Eliminar las preguntas con decimales, y con base en su experiencia y el objetivo del examen determinará el reacomodo de estas, de acuerdo con la importancia cada resultado de aprendizaje y nivel cognitivo. Se deberá tener cuidado que se respeten el número total de preguntas por resultado de aprendizaje y nivel cognitivo, y el número total de preguntas del examen. (Figura 28).

Total de preguntas del examen: 50

Objetivos de aprendizaje	Resultados de aprendizaje	Ponderación para el resultado de aprendizaje (%)	Nivel cognitivo						Total de preguntas por resultado de aprendizaje
			Conocimiento 1	Comprensión 2	Aplicación 3	Análisis 4	Síntesis 5	Evaluación 6	
			Ponderación de nivel cognitivo (%)						
			30	10	10	20	20	10	
1.- El alumno implementará un plan farmacológico	1.- Identifica las características del paciente, enfermedad y tratamiento que pueden modificar la respuesta al tratamiento.	30	4	2	2	3	3	1	15
	2.- Explica la relación entre paciente, enfermedad y tratamiento para la presencia de problemas relacionados a los medicamentos.	10	1	1	1	1	1	0	5
	3.- Elabora un diagrama para la identificación de problemas relacionados a los medicamentos	10	2	0	0	1	1	1	5
	4.- Analiza en un caso clínico las características del paciente para la identificación de problemas relacionados a los medicamentos	20	3	1	1	2	2	1	10
	5.- Desarrolla un plan farmacoterapéutico que permita solucionar los problemas relacionados a los medicamentos	20	3	1	1	2	2	1	10
	6.- Interpreta la importancia de implementación deun plan farmacoterapéutico par la disminución de la morbilidad farcoterapéutica	10	2	0	0	1	1	1	5
Total de preguntas por nivel cognitivo y resultados de aprendizaje			15	5	5	10	10	5	50

FIGURA 28. Preguntas por nivel cognitivo.

11. Determinar el tipo de preguntas que se realizarán para cada resultado de aprendizaje y nivel cognitivo. Para lo anterior, se encuentra la celda titulada “Tipo de reactivo “que al dar clic aparecerá un menú desplegable que permitirá elegir el tipo de pregunta, que se pueden realizar para el examen:

a) Cuestionamiento directo.

b) Jerarquización u ordenamiento.

c) Elección de elementos.

d) Relación de columnas.

e) Multirreactivo.

f) Doble alternativa.

g) Complementación. (Figura 29).

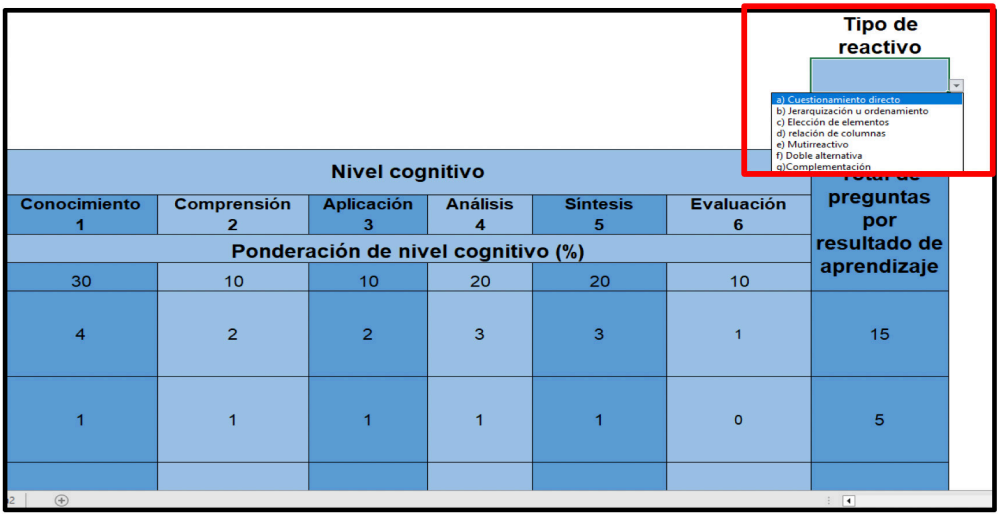


FIGURA 29. Selección del tipo de reactivo.

12. Colocar entre paréntesis el número de preguntas y tipo de preguntas. (Figura 30)

Objetivos de aprendizaje	Resultados de aprendizaje	Ponderación para el resultado de aprendizaje (%)	Nivel cognitivo						Total de preguntas por resultado de aprendizaje
			Conocimiento 1	Comprensión 2	Aplicación 3	Análisis 4	Síntesis 5	Evaluación 6	
			Ponderación de nivel cognitivo (%)						
			30	10	10	20	20	10	
1.- El alumno implementará un plan farmacológico	1.- Identifica las características del paciente, enfermedad y tratamiento que pueden modificar la respuesta al tratamiento.	30	4 (2a,2b)	2 (1a,1b)	2 (1a, 1f)	3 (1b, 2g)	3 (3e)	1 (1e)	15
	2.- Explica la relación entre paciente, enfermedad y tratamiento para la presencia de problemas relacionados a los medicamentos.	10	1 (1a)	1 (1b)	1 (1c)	1 (1d)	1(1g)	0	5
	3.- Elabora un diagrama para la identificación de problemas relacionados a los medicamentos	10	2 (2f)	0	0	1 (1a)	1 (1b)	1 (1e)	5
	4.- Analiza en un caso clínico las caracteristicas del paciente para la identificación de problemas relacionados a los medicamentos	20	3 (3g)	1 (1a)	1 (1b)	2 (1a, 1g)	2 (1f, 1g)	1 (1a)	10
	5.- Desarrolla un plan farmacoterapéutico que permita solucionar los problemas relacionados a los medicamentos	20	3 (2b, 1g)	1 (1a)	1 ld)	2 (2a, 2f)	2 (2e)	1 (1d)	10
	6.- Interpreta la importancia de implementación deun plan farmacoterapéutico para la disminución de la morbilidad farmacoterapéutica	10	2 (2a)	0	1 (1b)	1 (1g)	1 (1g)	1 (1b)	5
Total de preguntas por nivel cognitivo y resultados de aprendizaje			15	5	5	10	10	5	50

FIGURA 30. Número y tipo de preguntas.

La información se interpretaría de la siguiente manera:

“De las cuatro preguntas para el resultado de aprendizaje 1 y nivel cognitivo “conocimiento”, dos preguntas serían de cuestionamiento directo y 2 serían de elección de elementos”, lo anterior se señala en el recuadro rojo. (Figura 31).

Total de preguntas del examen: 50

Tipo de reactivo

Objetivos de aprendizaje	Resultados de aprendizaje	Ponderación para el resultado de aprendizaje (%)	Nivel cognitivo						Total de preguntas por resultado de aprendizaje
			Conocimiento 1	Comprensión 2	Aplicación 3	Análisis 4	Síntesis 5	Evaluación 6	
			Ponderación de nivel cognitivo (%)						
			20	10	10	20	20	10	
1.- El alumno implementará un plan farmacológico	1.- Identifica las características del paciente, enfermedad y tratamiento que pueden modificar la respuesta al tratamiento.	30	4 (2a,2b)	2 (1a,1b)	2 (1a, 1f)	3 (1b, 2g)	3 (3e)	1 (1e)	15
	2.- Explica la relación entre paciente, enfermedad y tratamiento para la presencia de problemas relacionados a los medicamentos.	10	1 (1a)	1 (1b)	1 (1c)	1 (1d)	1(1g)	0	5
	3.- Elabora un diagrama para la identificación de problemas relacionados a los medicamentos	10	2 (2f)	0	0	1 (1a)	1 (1b)	1 (1e)	5
	4.- Analiza en un caso clínico las características del paciente para la identificación de problemas relacionados a los medicamentos	20	3 (3g)	1 (1a)	1 (1b)	2 (1a, 1g)	2 (1f, 1g)	1 (1a)	10
	5.- Desarrolla un plan farmacoterapéutico que permita solucionar los problemas relacionados a los medicamentos	20	3 (2b, 1g)	1 (1a)	1 ld)	2 (2a, 2f)	2 (2e)	1 (1d)	10
	6.- Interpreta la importancia de implementación deun plan farmacoterapéutico para la disminución de la morbilidad farmacoterapéutica	10	2 (2a)	0	1 (1b)	1 (1g)	1 (1g)	1 (1b)	5
Total de preguntas por nivel cognitivo y resultados de aprendizaje			15	5	5	10	10	5	50

FIGURA 31. Interpretación del número de preguntas por nivel cognitivo y resultado de aprendizaje.

El propósito de numerar los objetivos de aprendizaje, los resultados de aprendizaje y los niveles cognitivos, es establecer una codificación para cada una de las preguntas que se generen a partir de la Tabla de Especificaciones.

Por ejemplo:

La codificación de las 4 preguntas del nivel de conocimiento se muestra en el Figura 32

Total de preguntas del examen: 50

Objetivos de aprendizaje	Resultados de aprendizaje	Ponderación para el resultado de aprendizaje (%)	Conocimiento 1
			30
1.- El alumno implementará un plan farmacológico	1.- Identifica las características del paciente, enfermedad y tratamiento que pueden modificar la respuesta al tratamiento.	30	4 (2a,2b)

FIGURA 32. Codificación de las preguntas del nivel cognitivo de "conocimiento".

La interpretación sería la siguiente:

- 1.1.1.1a. (objetivo de aprendizaje 1, resultado de aprendizaje 1, conocimiento, pregunta 1 de tipo cuestionamiento directo).
- 1.1.1.2a. (objetivo de aprendizaje 1, resultado de aprendizaje 1, conocimiento, pregunta 2 de tipo cuestionamiento directo).
- 1.1.1.1b. (objetivo de aprendizaje 1, resultado de aprendizaje 1, conocimiento, pregunta 1 de tipo jerarquización u ordenamiento).
- 1.1.1.2b. (objetivo de aprendizaje 1, resultado de aprendizaje 1, conocimiento, pregunta 2 de tipo jerarquización u ordenamiento).

La codificación anterior permitirá una mejor elaboración y clasificación al momento de desarrollar cada una de las preguntas del examen o evaluación derivado de la Tabla de Especificaciones.

13. Finalmente, colocar las fechas de elaboración y aplicación del examen o evaluación. (Figura 33)

Fecha de elaboración:	Fecha de aplicación:

FIGURA 33. Fechas de elaboración y aplicación de exámenes.

Ejemplo 2

Se desarrollará la tabla de especificaciones para la evaluación de la práctica de "Familia Micrococcaceae" del Laboratorio del módulo de Bacteriología y Micología Médicas, del décimo semestre de la carrera de Q.F.B. Este ejercicio fue realizado por el autor de este documento.

1. Se completarán los datos correspondientes a la SECCIÓN B, como se ha descrito anteriormente, (Figura 34).

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA
CARRERA DE QUÍMICA FARMACÉUTICO BIOLÓGICA
TABLA DE ESPECIFICACIONES

BACTERIOLOGIA Y MICOLOGÍA MÉDICAS

Marco de referencia	Contenido	Profesor (es)
Manual de prácticas	Práctica	
	Descripción	
	Familia Micrococcaceae	
Clave y nombre de la asignatura o módulo	**Semestre**	
1923 BACTERIOLOGIA Y MICOLOGÍA MÉDICAS	Décimo	
Componente	**Semestre lectivo**	
Laboratorio	2024-1	

FIGURA 34. Llenado de la sección B de la Tabla de Especificaciones.

2. Establecer el total de preguntas que integran el examen o evaluación, en este ejemplo será de 20, como se indica en el recuadro rojo. (Figura 35)

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA
CARRERA DE QUÍMICA FARMACÉUTICO BIOLÓGICA
TABLA DE ESPECIFICACIONES

BACTERIOLOGIA Y MICOLOGÍA MÉDICAS

Marco de referencia	Contenido	Profesor (es)
Manual de prácticas	Práctica	
	Descripción	
	Familia Micrococcaceae	
Clave y nombre de la asignatura o módulo	**Semestre**	
1923 BACTERIOLOGIA Y MICOLOGÍA MÉDICAS	Décimo	
Componente	**Semestre lectivo**	
Laboratorio	2024-1	

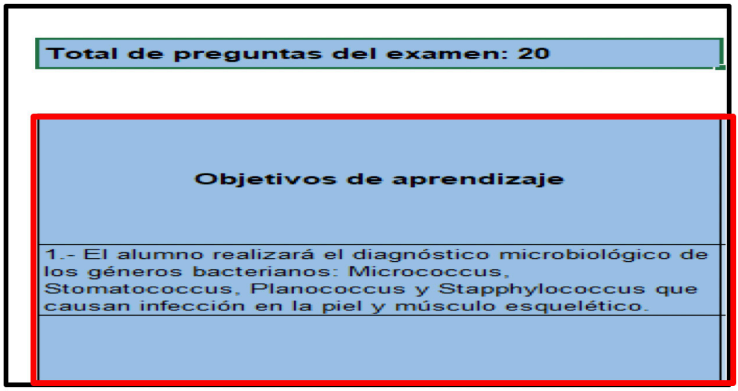
Total de preguntas del examen: 20

FIGURA 35. Total de preguntas del examen

3. Colocar los objetivos que permiten guiar la enseñanza y dirigir el aprendizaje de los alumnos. Esto se sustentarán en el marco de referencia de la asignatura o módulo que puede ser un programa analítico, una unidad, una práctica, un proyecto, entre otros. En el ejemplo, se muestra el objetivo de la práctica 1 “Familia Micrococacceae” del manual de prácticas del laboratorio de Bacteriología y Micología Médicas, de la asignatura del mismo nombre, ubicada en el décimo semestre de la Orientación Bioquímica Clínica del Plan de Estudios de la carrera de Q.F.B.

   Con la finalidad de establecer una codificación para cada una de las preguntas que se deriven de la tabla de especificaciones los objetivos de aprendizaje deberán numerarse.

   Es importante que los objetivos se redacten en tiempo futuro iniciando con la frase: “El alumno…….”, como se observa en el Figura 36.



Total de preguntas del examen: 20
Objetivos de aprendizaje
1.- El alumno realizará el diagnóstico microbiológico de los géneros bacterianos: Micrococcus, Stomatococcus, Planococcus y Stapphylococcus que causan infección en la piel y músculo esquelético.

FIGURA 36. Objetivos de aprendizaje.

4. Describir en los resultados de aprendizaje, los conocimientos y habilidades que el alumno debe comprender y aplicar como resultado de lo aprendido, de acuerdo con cada uno de los objetivos de aprendizaje. Estos serán determinados por la experiencia del o de los profesores que imparten el módulo o asignatura.

   Con la finalidad de establecer una codificación para cada una de las preguntas que se deriven de la tabla de especificaciones los resultados de aprendizaje deberán numerarse.

   Estos resultados de aprendizaje deberán ser redactados en tiempo presente. (Figura 37).

Total de preguntas del examen: 20

Objetivos de aprendizaje	Resultados de aprendizaje
1.- El alumno realizará el diagnóstico microbiológico de los géneros bacterianos: Micrococcus, Stomatococcus, Planococcus y Stapphylococcus que causan infección en la piel y músculo esquelético.	1.- Describe las características morfofisiológicas de los géneros Micrococcus, Stomatococcus, planococcus y Staphylococcus
	2.- Describe las características morfofisiológicas de las especies S. aureus y S epidermidis
	3.- Explica la realización de las tomas de muestra para piel y músculos esquelético
	4.- Explica el fundamento de la tinción de Gram
	5.- Realiza la tinción de Gram
	6.- Explica el fundamento e interpretación de medios de cultivo pruebas bioquímicas y pruebas especiales para la identificación de S. aureus, S. epidermidis y el género Micrococcus
	7.- Diagnostica al agente causal de una infección causada por S. aureus o S. epidermidis de un simulador clínico (caso clínico

FIGURA 37. Resultados de aprendizaje

5. Colocar en la "ponderación del resultado de aprendizaje", el porcentaje (%) que de acuerdo con la experiencia del profesor debe tener cada uno de los resultados de aprendizaje. La suma de la ponderación de los resultados de aprendizaje debe ser igual a 100%.

   En este ejemplo, el profesor determinó los porcentajes que indican en el recuadro rojo. (Figura 38).

Total de preguntas del examen: 20

Objetivos de aprendizaje	Resultados de aprendizaje	Ponderación para el resultado de aprendizaje (%)
1.- El alumno realizará el diagnóstico microbiológico de los géneros bacterianos: Micrococcus, Stomatococcus, Planococcus y Stapphylococcus que causan infección en la piel y músculo esquelético.	1.- Describe las características morfofisiológicas de los géneros Micrococcus, Stomatococcus, planococcus y Staphylococcus	10
	2.- Describe las características morfofisiológicas de las especies S. aureus y S epidermidis	10
	3.- Explica la realización de las tomas de muestra para piel y músculos esquelético	20
	4.- Explica el fundamento de la tinción de Gram	10
	5.- Realiza la tinción de Gram	10
	6.- Explica el fundamento e interpretación de medios de cultivo pruebas bioquímicas y pruebas especiales para la identificación de S. aureus, S. epidermidis y el género Micrococcus	20
	7.- Diagnostica al agente causal de una infección causada por S. aureus o S. epidermidis de un simulador clínico (caso clínico	20

FIGURA 38. Ponderación del resultado de aprendizaje.

6. Determinar de manera simultánea y con base en la experiencia del profesor o profesores los niveles cognitivos y la ponderación (%) de cada uno que serán considerados en la elaboración del examen o evaluación. La suma de la ponderación de los niveles cognitivos debe ser igual a 100%.

   Con la finalidad de establecer una codificación para cada una de las preguntas que se deriven de la tabla de especificaciones los niveles cognitivos estarán numerados de la siguiente manera:

   1.- Conocimiento.

   2.- Comprensión.

3.- Aplicación.

4.- Análisis.

5.- Síntesis.

6.- Evaluación.

En este ejemplo el profesor determinó los niveles cognitivos y porcentajes que se observan en el Figura 39. Es importante observar en este ejemplo, que el profesor, seleccionó sólo 3 de los niveles cognitivos.

En el anexo II se encuentra la descripción de los niveles cognitivos de Bloom.

Total de preguntas del examen: 20

Objetivos de aprendizaje	Resultados de aprendizaje	Ponderación para el resultado de aprendizaje (%)	Nivel cognitivo					
			Conocimiento 1	Comprensión 2	Aplicación 3	Análisis 4	Síntesis 5	Evaluación 6
			Ponderación de nivel cognitivo (%)					
			30		30			40
1.- El alumno realizará el diagnóstico microbiológico de los géneros bacterianos: Micrococcus, Stomatococcus, Planococcus y Stapphylococcus que causan infección en la piel y músculo esquelético.	1.- Describe las características morfofisiológicas de los géneros Micrococcus, Stomatococcus, planococcus y Staphylococcus	10						
	2.- Describe las características morfofisiológicas de las especies S. aureus y S epidermidis	10						
	3.- Explica la realización de las tomas de muestra para piel y músculos esquelético	20						
	4.- Explica el fundamento de la tinción de Gram	10						
	5.- Realiza la tinción de Gram	10						
	6.- Explica el fundamento e interpretación de medios de cultivo pruebas bioquímicas y pruebas especiales para la identificación de S. aureus, S. epidermidis y el género Micrococcus	20						
	•Diagnostica al agente causal de una infección causada por S. aureus o S. epidermidis de un simulador clínico (caso clínico	20						

FIGURA 39. Ponderación de los niveles cognitivos

7. Determinar el número de preguntas para cada uno de los resultados de aprendizaje, para ello se emplea la siguiente fórmula: **Número de preguntas por resultado de aprendizaje= (Total de preguntas del examen /100) (Porcentaje asignado a cada resultado de aprendizaje)**. (Figura 40).

Para el resultado de aprendizaje "1.- Describe las características morfofisiológicas de los géneros Micrococcus, Stomatococcus, planococcus y Staphylococcus " = **(20/100) (10) = 2**

Total de preguntas del examen: 20

Objetivos de aprendizaje	Resultados de aprendizaje	Ponderación para el resultado de aprendizaje (%)	Nivel cognitivo						Total de preguntas por resultado de aprendizaje
			Conocimiento 1	Comprensión 2	Aplicación 3	Análisis 4	Síntesis 5	Evaluación 6	
			Ponderación de nivel cognitivo (%)						
			30		30			40	
1.- El alumno realizará el diagnóstico microbiológico de los géneros bacterianos: Micrococcus, Stomatococcus, Planococcus y Stapphylococcus que causan infección en la piel y músculo esquelético.	1.- Describe las características morfofisiológicas de los géneros Micrococcus, Stomatococcus, planococcus y Staphylococcus	10							2
	2.- Describe las características morfofisiológicas de las especies S. aureus y S epidermidis	10							2
	3.- Explica la realización de las tomas de muestra para piel y músculos esquelético	20							4
	4.- Explica el fundamento de la tinción de Gram	10							2
	5.- Realiza la tinción de Gram	10							2
	6.- Explica el fundamento e interpretación de medios de cultivo pruebas bioquímicas y pruebas especiales para la identificación de S. aureus, S. epidermidis y el género Micrococcus	20							4
	•Diagnostica al agente causal de una infección causada por S. aureus o S. epidermidis de un simulador clínico (caso clínico	20							4

FIGURA 40. Número de preguntas por resultado de aprendizaje.

Nota. El mismo calculo se haría para el resto de los resultados de aprendizaje.

8. Para determinar el número total de preguntas para cada nivel cognitivo se empleará la siguiente fórmula:

Número de preguntas por nivel cognitivo= (Total de preguntas del examen / 100) (el porcentaje asignado a cada nivel cognitivo). (Figura 41).

Para el nivel cognitivo de “Conocimiento” **= (20/100) (30)= 6.**

Total de preguntas del examen: 20

Tipo de reactivo

Objetivos de aprendizaje	Resultados de aprendizaje	Ponderación para el resultado de aprendizaje (%)	Nivel cognitivo						Total de preguntas por resultado de aprendizaje
			Conocimiento 1	Comprensión 2	Aplicación 3	Análisis 4	Síntesis 5	Evaluación 6	
			Ponderación del nivel cognitivo (%)						
			30		30			40	
1.- El alumno realizará el diagnóstico microbiológico de los géneros bacterianos: Micrococcus, Stomatococcus, Planococcus y Stapphylococcus que causan infección en la piel y músculo esquelético.	1.- Describe las características morfofisiológicas de los géneros Micrococcus, Stomatococcus, planococcus y Staphylococcus	10							2
	2.- Describe las características morfofisiológicas de las especies S. aureus y S epidermidis	10							2
	3.- Explica la realización de las tomas de muestra para piel y músculos esquelético	20							4
	4.- Explica el fundamento de la tinción de Gram	10							2
	5.- Realiza la tinción de Gram	10							2
	6.- Explica el fundamento e interpretación de medios de cultivo pruebas bioquímicas y pruebas especiales para la identificación de S. aureus, S. epidermidis y el género Micrococcus	20							4
	•Diagnostica al agente causal de una infección causada por S. aureus o S. epidermidis de un simulador clínico (caso clínico	20							4
Total de preguntas por nivel cognitivo y resultados de aprendizaje			6		6			8	20

FIGURA 41. Preguntas para el nivel cognitivo de “Conocimiento”.
Nota. El mismo calculo se haría para el resto de los niveles cognitivos.

9. Para calcular el número de preguntas por resultado de aprendizaje y por nivel cognitivo, se emplea la siguiente fórmula:

   Número de preguntas por resultado de aprendizaje y nivel cognitivo= (Total de preguntas por nivel cognitivo /100) (porcentaje asignado a cada resultado de aprendizaje).

   En este ejemplo:

   - Para calcular el número de preguntas para el resultado de aprendizaje 1, con el nivel cognitivo de “conocimiento” = (6/100) (10) =0.6
   - Para calcular el número de preguntas para el resultado de aprendizaje 2, con el nivel cognitivo de “aplicación” = (6/100) (10) = 0.6.

Se emplearía la misma fórmula para calcular el resto de los resultados de aprendizaje y niveles cognitivos.

Se debe tener cuidado que la suma “total de preguntas por resultados por resultado de aprendizaje y niveles cognitivos” sean igual al número total de preguntas del examen. (Figura 42).

Total de preguntas del examen: 20

Objetivos de aprendizaje	Resultados de aprendizaje	Ponderación para el resultado de aprendizaje (%)	Nivel cognitivo						Total de preguntas por resultado de aprendizaje
			Conocimiento 1	Comprensión 2	Aplicación 3	Análisis 4	Síntesis 5	Evaluación 6	
			Ponderación de nivel cognitivo (%)						
			30		30			40	
1.- El alumno realizará el diagnóstico microbiológico de los géneros bacterianos: Micrococcus, Stomatococcus, Planococcus y Stapphylococcus que causan infección en la piel y músculo esquelético.	1.- Describe las características morfofisiológicas de los géneros Micrococcus, Stomatococcus, planococcus y Staphylococcus	10	0.6		0.6			0.8	2
	2.- Describe las características morfofisiológicas de las especies S. aureus y S epidermidis	10	0.6		0.6			0.8	2
	3.- Explica la realización de las tomas de muestra para piel y músculos esquelético	20	1.2		1.2			1.6	4
	4.- Explica el fundamento de la tinción de Gram	10	0.6		0.6			0.8	2
	5.- Realiza la tinción de Gram	10	0.6		0.6			0.8	2
	6.- Explica el fundamento e interpretación de medios de cultivo pruebas bioquímicas y pruebas especiales para la identificación de S. aureus, S. epidermidis y el género Micrococcus	20	1.2		1.2			1.6	4
	•Diagnostica al agente causal de una infección causada por S. aureus o S. epidermidis de un simulador clínico (caso clínico	20	1.2		1.2			1.6	4
Total de preguntas por nivel cognitivo y resultados de aprendizaje			6		6			8	20

FIGURA 42. Total de preguntas por nivel cognitivo y resultados de aprendizaje.

10. Eliminar las preguntas con decimales, el profesor con base en su experiencia y el objetivo del examen determinará el reacomodo de estas, de acuerdo con la importancia cada resultado de aprendizaje y nivel cognitivo.

Se deberá tener cuidado que se respeten el número total de preguntas por resultado de aprendizaje y nivel cognitivo, y el número total de preguntas del examen. (Figura 43).

Total de preguntas del examen: 20

Tipo de reactivo

Objetivos de aprendizaje	Resultados de aprendizaje	Ponderación para el resultado de aprendizaje (%)	Nivel cognitivo						Total de preguntas por resultado de aprendizaje
			Conocimiento 1	Comprensión 2	Aplicación 3	Análisis 4	Síntesis 5	Evaluación 6	
			Ponderación de nivel cognitivo (%)						
1.- El alumno realizará el diagnóstico microbiológico de los géneros bacterianos: Micrococcus, Stomatococcus, Planococcus y Stapphylococcus que causan infección en la piel y músculo esquelético.	1.- Describe las características morfofisiológicas de los géneros Micrococcus, Stomatococcus, planococcus y Staphylococcus	10	1		1			0	2
	2.- Describe las características morfofisiológicas de las especies S. aureus y S epidermidis	10	1		1			0	2
	3.- Explica la realización de las tomas de muestra para piel y músculos esquelético	20	1		1			2	4
	4.- Explica el fundamento de la tinción de Gram	10	1		1			0	2
	5.- Realiza la tinción de Gram	10	0		1			1	2
	6.- Explica el fundamento e interpretación de medios de cultivo pruebas bioquímicas y pruebas especiales para la identificación de S. aureus, S. epidermidis y el género Micrococcus	20	1		0			3	4
	•Diagnostica al agente causal de una infección causada por S. aureus o S. epidermidis de un simulador clínico (caso clínico	20	1		1			2	4
Total de preguntas por nivel cognitivo y resultados de aprendizaje			6		6			8	20

FIGURA 43. Total de preguntas por nivel cognitivo para cada nivel cognitivo y resultado de aprendizaje.

11. El siguiente paso, es determinar el tipo de preguntas que se realizarán para cada resultado de aprendizaje y nivel cognitivo. Para lo anterior, se encuentra la celda titulada “Tipo de reactivo “que al dar clic aparecerá un menú que permitirá seleccionar el tipo de pregunta, que se pueden realizar para el examen: Cuestionamiento directo, jerarquización u ordenamiento, elección de elementos, relación de columnas, multirreactivo, doble alternativa, complementación. Lo anterior, se observa en el recuadro rojo. (Fig. 44)

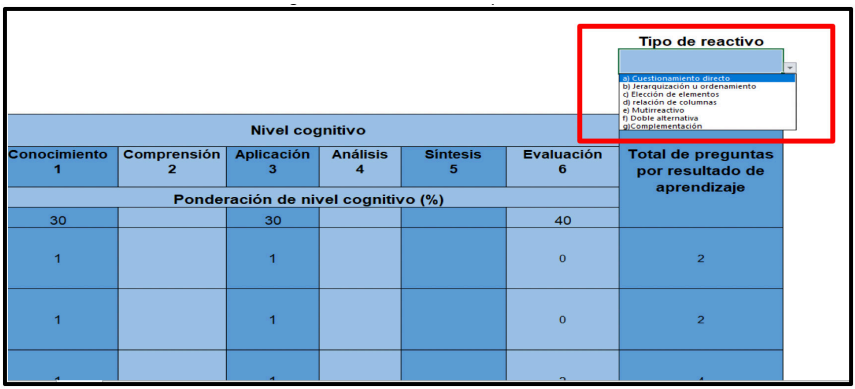


FIGURA 44. Selección del tipo de reactivo.

12. En cada una de las celdas se colocará entre paréntesis el número de preguntas y tipo de preguntas, como se observa en el Figura 45.

Objetivos de aprendizaje	Resultados de aprendizaje	Ponderación para el resultado de aprendizaje (%)	Nivel cognitivo						Total de preguntas por resultado de aprendizaje
			Conocimiento 1	Comprensión 2	Aplicación 3	Análisis 4	Síntesis 5	Evaluación 6	
			Ponderación de nivel cognitivo (%)						
			30		30			40	
1.- El alumno realizará el diagnóstico microbiológico de los géneros bacterianos: Micrococcus, Stomatococcus, Planococcus y Stapphylococcus que causan infección en la piel y músculo esquelético.	1.- Describe las características morfofisiológicas de los géneros Micrococcus, Stomatococcus, planococcus y Staphylococcus	10	1 (1a)		1 (1b)			0	2
	2.- Describe las características morfofisiológicas de las especies S. aureus y S epidermidis	10	1 (1a)		1 (1b)			0	2
	3.- Explica la realización de las tomas de muestra para piel y músculos esquelético	20	1 (1a)		1 (1d)			2 (1d, 1e)	4
	4.- Explica el fundamento de la tinción de Gram	10	1 (1a)		1 (1d)			0	2
	5.- Realiza la tinción de Gram	10	0		1 (1a)			1 (1d)	2
	6.- Explica el fundamento e interpretación de medios de cultivo pruebas bioquímicas y pruebas especiales para la identificación de S. aureus, S. epidermidis y el género Micrococcus	20	1 (1a)		0			3 (2d,1e)	4
	•Diagnostica al agente causal de una infección causada por S. aureus o S. epidermidis de un simulador clínico (caso clínico	20	1 (1a)		1 (1g)			2 (2e)	4
Total de preguntas por nivel cognitivo y resultados de aprendizaje			6		6			8	20

FIGURA 45. Número de preguntas y tipo de preguntas por nivel cognitivo y resultado de aprendizaje.

La información se interpretaría de la siguiente manera:

“De las dos preguntas para el resultado de aprendizaje 3 y nivel cognitivo “evaluación”, una pregunta sería de relación de columnas y otra de multirreactivo, lo anterior se señala en el recuadro rojo. (Figura 46).

Objetivos de aprendizaje	Resultados de aprendizaje	Ponderación para el resultado de aprendizaje (%)	Nivel cognitivo						Total de preguntas por resultado de aprendizaje
			Conocimiento 1	Comprensión 2	Aplicación 3	Análisis 4	Síntesis 5	Evaluación 6	
			Ponderación de nivel cognitivo (%)						
			30		30			40	
1.- El alumno realizará el diagnóstico microbiológico de los géneros bacterianos: Micrococcus, Stomatococcus, Planococcus y Stapphylococcus que causan infección en la piel y músculo esquelético.	1.- Describe las características morfofisiológicas de los géneros Micrococcus, Stomatococcus, planococcus y Staphylococcus	10	1 (1a)		1 (1b)			0	2
	2.- Describe las características morfofisiológicas de las especies S. aureus y S epidermidis	10	1 (1a)		1 (1b)			0	2
	3.- Explica la realización de las tomas de muestra para piel y músculos esquelético	20	1 (1a)		1 (1d)			2 (1d, 1e)	4
	4.- Explica el fundamento de la tinción de Gram	10	1 (1a)		1 (1d)			0	2
	5.- Realiza la tinción de Gram	10	0		1 (1a)			1 (1d)	2
	6.- Explica el fundamento e interpretación de medios de cultivo pruebas bioquímicas y pruebas especiales para la identificación de S. aureus, S. epidermidis y el género Micrococcus	20	1 (1a)		0			3 (2d,1e)	4
	•Diagnostica al agente causal de una infección causada por S. aureus o S. epidermidis de un simulador clínico (caso clínico	20	1 (1a)		1 (1g)			2 (2e)	4
Total de preguntas por nivel cognitivo y resultados de aprendizaje			6		6			8	20

FIGURA 46. Interpretación del nivel cognitivo “evaluación”.

El propósito de numerar los objetivos de aprendizaje, los resultados de aprendizaje y los niveles cognitivos, es establecer una codificación para cada una de las preguntas que se generen a partir de la Tabla de Especificaciones.

Por ejemplo:

La codificación de la pregunta del recuadro rojo sería:

- 1.1.1.1a. (objetivo de aprendizaje 1, resultado de aprendizaje 1, conocimiento, pregunta 1 de tipo cuestionamiento directo).

La codificación de la pregunta del recuadro verde:

- 1.1.3.1b. (objetivo de aprendizaje 1, resultado de aprendizaje 1, aplicación, pregunta 1 de tipo jerarquización u ordenamiento).

La codificación anterior permitirá una mejor elaboración y clasificación al momento de desarrollar cada una de las preguntas del examen o evaluación derivado de la Tabla de Especificaciones. (Figura 47).

Objetivos de aprendizaje	Resultados de aprendizaje	Ponderación para el resultado de aprendizaje (%)	Nivel cognitivo						Total de preguntas por resultado de aprendizaje
			Conocimiento 1	Comprensión 2	Aplicación 3	Análisis 4	Síntesis 5	Evaluación 6	
			Ponderación de nivel cognitivo (%)						
			30		30			40	
1.- El alumno realizará el diagnóstico microbiológico de los géneros bacterianos: Micrococcus, Stomatococcus, Planococcus y Stapphylococcus que causan infección en la piel y músculo esquelético.	1.- Describe las características morfofisiológicas de los géneros Micrococcus, Stomatococcus, planococcus y Staphylococcus	10	1 (1a)		1 (1b)			0	2

FIGURA 47. Codificación de preguntas.

13. Finalmente se colocarán las fechas de elaboración y aplicación del examen o evaluación. (Figura 48).

Fecha de elaboración:	**Fecha de aplicación:**

FIGURA 48. Fecha de elaboración y aplicación de exámenes.

Como se mencionó anteriormente la Tabla de Especificaciones es de suma importancia para la elaboración de los exámenes de opción múltiple que se aplican en las aulas de clases, y se pueden emplear tanto en asignaturas teóricas como prácticas. Se espera que el fundamento teórico, formato y guía descritos en este documento sea de utilidad para los profesores de la carrera de Q.F.B. y de los profesores de las carreras que se imparten en la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza.

VII. Referencias Bibliográficas

Churches, A. (2008). Taxonomía de Bloom para la era digital [en línea]. EDUTEKA. https://eduteka.icesi.edu.co/articulos/TaxonomiaBloomDigital

Escuela Nacional Preparatoria, UNAM. (3 de mayo de 2022). La tabla de especificaciones. Nociones básicas. http://historia.dgenp.unam.mx/tabla-especif

Franco, M., Nassi ,M., Nieto M. (2018). Las tablas de especificación en la evaluación del aprendizaje. *Revista Enseñanza de Química*, 2, 30-47. http://repositorio.cfe.edu.uy/bitstream/handle/123456789/357/Franco%2cM.Tablas.pdf?sequence=2&isAllowed=y

García Aretio, L. (2020). Las tablas de especificación y las rúbricas. Contextos universitarios mediados. https://aretio.hypotheses.org/4115.

Hernández Nodarse, M. (2006). La evaluación del aprendizaje: ¿estímulo o amenaza? *Revista Iberoamericana De Educación*, *38*(1), 1–9. https://doi.org/10.35362/rie3812668

López GJ. (s.f). La taxonomía de Bloom y sus actualizaciones. https://eduteka.icesi.edu.co/articulos/TaxonomiaBloomCuadro

Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. (2019). Cuadernillo técnico de evaluación. Educativa. Definición del referente de la evaluación y desarrollo del marco de especificaciones. https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/08/P2A353.pdf

Tu guía docente.cl. (2021, abril 9). ¿Cómo crear una tabla de especificaciones? [Video]. https://www.youtube.com/watch?v=0f77EPJzyNI

Universidad del desarrollo.(2018). Proyecto de innovación educativa. Relevancia de las tablas de especificaciones como apoyo en la construcción de evaluaciones internas del Liceo Polivalente Tomé Alto. https://repositorio.udd.cl/bitstream/handle/11447/2682/Documento.pdf?sequence=1

Vásquez, PE. (2016). Tabla de especificaciones: Como construirlas. https://es.slideshare.net/patytavasquez/tablas-de-especificaciones-como-construirlas

Wilson, L. (2020). Bloom´s Taxonomy Revised. Understanding the revised version of Bloom´s Taxonomy. https://thesecondprinciple.com/essential-teaching-skills/blooms-taxonomy-revised/

Anexo I

Formato de la tabla de especificaciones

Para bajar el formato en Excel, de doble clic sobre el siguiente cuadro.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA
CARRERA DE QUÍMICA FARMACÉUTICO BIOLÓGICA
TABLA DE ESPECIFICACIONES

FÍSICA

Marco de referencia	Contenido	Profesor (es)
Plan de Estudios		
	Descripción	
Clave y nombre de la asignatura o módulo	Semestre	
Componente	Semestre lectivo	

Total de preguntas del examen:	Tipo de reactivo

Objetivos de aprendizaje	Resultados de aprendizaje	Ponderación para el resultado de aprendizaje	Nivel cognitivo						Total de preguntas por resultado de aprendizaje
			Conocimiento	Comprensión	Aplicación	Análisis	Síntesis	Evaluación	
			Ponderación de nivel cognitivo						
Total de preguntas por nivel cognitivo y resultados de aprendizaje									

Fecha de elaboración:	Fecha de aplicación:

Anexo II

Taxonomía cognoscitiva de Benjamín Bloom

Churches (s.f.), indica que, en el año de 1956, Benjamín Bloom, psicólogo educativo que trabajaba en la Universidad de Chicago, desarrolló su taxonomía de Objetivos Educativos. Dicha taxonomía se convirtió en herramienta clave para estructurar y comprender el proceso de aprendizaje. En ella propuso que este último encajaba en uno de los tres dominios psicológicos, el Cognitivo. Recordemos cuales son estos tres dominios:

- el dominio Cognitivo – procesar información, conocimiento y habilidades mentales
- el dominio Afectivo – actitudes y sentimientos
- el dominio Psicomotor - habilidades manipulativas, manuales o físicas.

Benjamín Bloom es mejor conocido por su Taxonomía de Bloom que examina diferentes miradas al dominio cognitivo. Este dominio categoriza y ordena habilidades de pensamiento y objetivos. Su taxonomía sigue el proceso del pensamiento.

Es sencillo; no puede entender un concepto si primero no lo recuerda y de manera similar, no se puede aplicar conocimientos y conceptos si no los entiende. La propuesta es un continuo que parte de Habilidades de Pensamiento de Orden Inferior (LOTS, por su sigla en inglés) y va hacia Habilidades de Pensamiento de Orden Superior (HOTS, por su sigla en inglés). Bloom describe cada categoría como un sustantivo y las organiza en orden ascendente, de inferior a superior.

Las habilidades de pensamiento se ordenan desde “conocimiento” hasta “evaluación” como se observar en la figura 49.

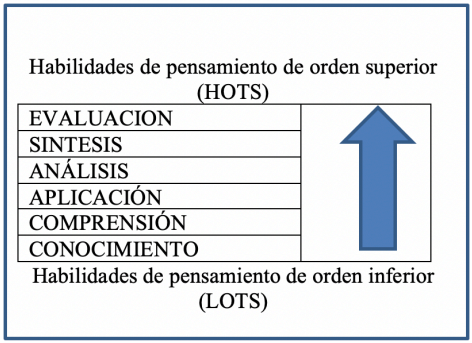


FIGURA 49. Habilidades de pensamiento de acuerdo Bloom.
(Churches, s.f.)

Taxonomía revisada de Bloom

López, (s.f.) menciona que, en los años 90, antiguos estudiantes de Bloom, Lorin Anderson y David R. Krathwohl, revisaron la taxonomía de su maestro y publicaron, en el año2001, la taxonomía revisada de Bloom. La cual se describe a continuación y será la que se empleará en este proyecto de investigación.

Entre los principales cambios que se realizaron en esta revisión son:

a) Se emplearon verbos en lugar de sustantivos para cada categoría, para significar las acciones correspondientes a cada categoría.

b) Se considero a la síntesis con un criterio más amplio y relacionarla con crear (considerando que toda síntesis es en sí misma una creación).

c) Se modificó la secuencia en que se presentan las distintas categorías, como se observa en la figura 50.

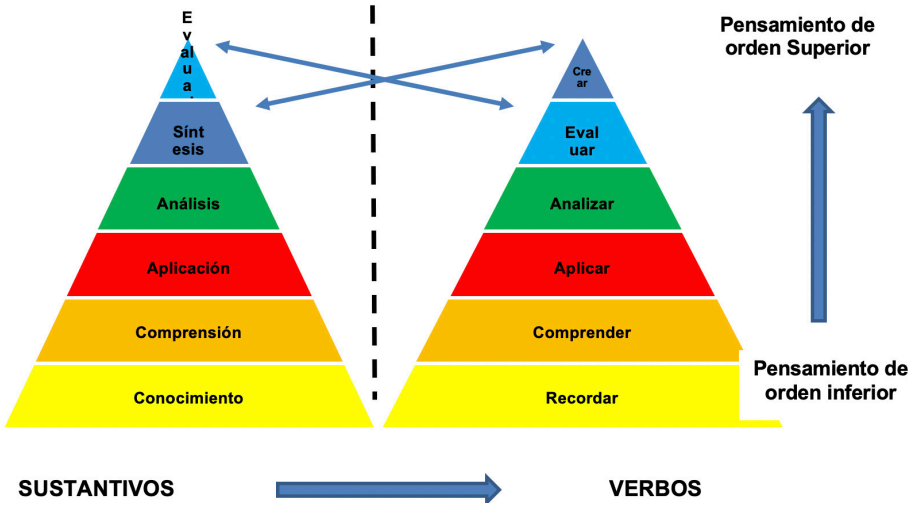


FIGURA 50. Comparación de los criterios de Bloom y Anderson (Wilson, 2020).

Las habilidades de pensamiento de acuerdo con Anderson se definen como:

a) Recordar. Aun cuando recordar lo aprendido es el más bajo de los niveles de la taxonomía, es crucial para el aprendizaje. Recordar no necesariamente tiene que ocurrir como una actividad independiente, por ejemplo, aprender de memoria hechos, valores y cantidades. Recordar o retener se refuerza si se aplica en actividades de orden superior. Recuperar, rememorar o reconocer conocimiento que está en la memoria. Recordar se evidencia cuando se usa la memoria para producir definiciones, hechos o listados o, para citar o recuperar material.

b) Comprender. La comprensión construye relaciones y une conocimientos. Los estudiantes entienden procesos y conceptos y pueden explicarlos o describirlos. Pueden resumirlos y parafrasearlos en sus propias palabras. Existe una clara diferencia entre recordar, rememorar hechos y conocimientos en sus diversas formas, como listar, organizar con viñetas, resaltar, etc., y comprender, construir significado. Comprender es establecer relaciones y construir significado. Comprender: Construir significado a partir de diferentes tipos de funciones, sean estas escritas o gráficas.

c) Aplicar. Llevar a cabo o utilizar un procedimiento durante el desarrollo de una representación o de una implementación. Aplicar se relaciona y se refiere a situaciones donde material ya estudiado se usa en el desarrollo de productos tales como modelos, presentaciones, entrevistas y simulaciones.

d) Analizar. Descomponer en partes materiales o conceptuales y determinar cómo estas se relacionan o se interrelacionan, entre sí, o con una estructura completa, o con un propósito determinado. Las acciones mentales de este proceso incluyen diferenciar, organizar y atribuir, así como la capacidad para establecer diferencias entre componentes.

e) Evaluar. Hacer juicios con base a criterios y estándares utilizando la comprobación y la crítica.

f) Crear. Juntar los elementos para formar un todo coherente y funcional; generar, planear o producir para reorganizar elementos en un nuevo patrón o estructura.

La tabla de especificaciones para la evaluación del aprendizaje: formato y procedimiento de llenado

Dr. Roberto Cruz González Meléndez

a evaluación del aprendizaje es un proceso que permite medir el grado de adquisición de conocimientos y competencias por parte de los estudiantes. Para garantizar que esta evaluación sea justa, objetiva y alineada con los objetivos de aprendizaje, es fundamental contar con una tabla de especificaciones (TE) bien estructurada, que permita relacionar los contenidos enseñados, los niveles cognitivos a evaluar y la ponderación adecuada de cada aspecto.

La elaboración de la tabla de especificaciones puede ser un proceso complejo y susceptible a errores si no existe una guía clara y estandarizada que oriente a los docentes. La existencia de diversos formatos utilizados y las diferencias en los enfoques evaluativos pueden generar inconsistencias que afectan la calidad de las evaluaciones y, en consecuencia, el proceso de enseñanza y aprendizaje.

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