

**LINEAMIENTOS  
PARA LA  
REDACCIÓN DE  
PROGRAMAS  
DE ESTUDIO EN  
LA DIVISIÓN DE  
CIENCIAS  
BÁSICAS E  
INGENIERÍA**



Guía para la Redacción de Programas de Estudio Aprobada por el Consejo Divisional de Ciencias Básicas e Ingeniería en su sesión 232 ordinaria, celebrada el 14 de noviembre de 1996, por acuerdo 232.9. Lineamientos para la Redacción de Programas de Estudio en la División de Ciencias Básicas e Ingeniería, aprobados por el Consejo Divisional de Ciencias Básicas e Ingeniería en su sesión 694 ordinaria, celebrada el 1 de septiembre de 2023, por acuerdo 694.3.6.1.

## **Exposición de Motivos**

Una de las actividades que integran la función de docencia señaladas en el artículo 215 del Reglamento de Ingreso y Promoción del Personal Académico (RIPPPA) es la participación del profesorado en la revisión y actualización de los planes de estudio y de los programas de las unidades de enseñanza-aprendizaje. En este sentido, como parte de los procesos de mejora continua, en cada proceso de adecuación a los Planes de Estudio de Licenciatura y Posgrado, se revisan recurrentemente los Programas de Estudio, con el fin de mantenerlos actualizados.

Así, el Consejo Divisional de Ciencias Básicas e Ingeniería, en su sesión 232 del 14 de noviembre de 1996, consideró pertinente contar con una Guía para la Redacción de Programas de Estudio que permitiera la utilización de un lenguaje común y correctamente empleado en todo proceso de adecuación o creación de los Programas de Estudio.

Por otro lado, luego de los diferentes procesos de adecuación a los Planes y Programas de Licenciatura de los últimos diez años, las diferentes Comisiones encargadas de esta tarea han manifestado la necesidad de actualizar dicha guía para adecuarla a la realidad del presente siglo y, en términos de las competencias de los Consejos Divisionales señaladas en el artículo 46 Fracción VI del Reglamento Orgánico, elevarla al nivel de Lineamientos Divisionales.

En este sentido, la COMISIÓN ENCARGADA DE REVISAR, Y EN SU CASO, PROPONER MODIFICACIONES A LOS LINEAMIENTOS DEL CONSEJO DIVISIONAL DE LA DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA tomando como base la Guía para la Redacción de Programas de Estudio vigente elaboró los presentes LINEAMIENTOS PARA LA REDACCIÓN DE PROGRAMAS DE ESTUDIO EN LA DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA.

El presente documento contiene los Lineamientos para la redacción de los programas de estudio de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería.

## **Lineamientos**

A continuación, se presenta un conjunto de reglas generales para la redacción de los contenidos que dan forma a los programas de estudio:

- I. OBJETIVOS
- II. CONTENIDO SINTÉTICO
- III. MODALIDADES DE CONDUCCIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE
- IV. MODALIDADES DE EVALUACIÓN
- V. BIBLIOGRAFÍA

Para la redacción de los programas de estudio se debe hacer uso del lenguaje incluyente.

### **Por ejemplo:**

En lugar de “Al finalizar la UEA el alumno será capaz de...” se debe redactar: “Al finalizar la UEA el alumnado será capaz de...”.

## **Terminología**

### **Evaluación periódica**

Es aquella que tiene por objeto la estimación del nivel de cumplimiento alcanzado por el alumnado en los objetivos fijados en el programa de la UEA, a través de las modalidades de evaluación en él establecidas.

### **Evaluación terminal**

Es aquella que tiene por objeto verificar, a través de las modalidades previstas en el programa de la UEA, que el alumnado ha alcanzado los objetivos necesarios para acreditarla. Dicha evaluación se realiza en la semana doce del trimestre.

### **Evaluación de recuperación**

La evaluación de recuperación de una UEA, en licenciatura, cuando estuviese prevista en el programa de estudio vigente, podrá hacerse a través de:

I Una evaluación que verificará se cumplan los objetivos de la UEA, o

II Una evaluación complementaria que tendrá por objeto que el alumnado demuestre haber alcanzado aquellos objetivos de la UEA, que no fueron cumplidos mediante evaluación global.

## I. OBJETIVOS GENERALES

1. En la redacción de los objetivos se debe especificar el conjunto de conocimientos, habilidades y capacidades a adquirir por parte del alumnado.
2. Se debe enfatizar que se trata de objetivos de aprendizaje y no de enseñanza, por lo tanto, las acciones deberán estar referidas al alumnado y no al profesorado.

### Ejemplo:

- a. **Incorrecto:** Conocer las leyes de Newton ...
- b. **Correcto:** Describir las leyes de Newton ...

3. Los verbos se deben escribir en infinitivo y no se debe incluir al alumnado como sujeto, ya que esto se sobreentiende.

### Ejemplo:

- a. **Incorrecto:** El alumnado calculará las resultantes ...
- b. **Correcto:** Calcular las resultantes ...

4. Los objetivos se deberán redactar, según se requiera, separados por punto y aparte.
5. Se deberán ordenar conforme a su jerarquía.
6. Los objetivos no deben estar precedidos ni de guion ni de viñeta.
7. Los verbos que se emplearán para redactar los objetivos deben corresponder al nivel de dominio cognoscitivo correspondiente (Anexo I). Para ello se debe tomar en consideración los siguientes niveles de dominio<sup>1</sup>:

- a. **Conocimiento:** Capacidad de reproducir la información transmitida en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- b. **Comprensión:** Capacidad de referir con precisión la información, pero en términos propios, sin alterar el sentido original.
- c. **Aplicación:** Capacidad de utilizar los principios, procedimientos y métodos propios de la materia para resolver problemas específicos.
- d. **Análisis:** Capacidad de identificar los componentes de un sistema y explicar la relación que existe entre ellos.
- e. **Síntesis:** Capacidad de integrar elementos aislados para obtener un sistema coherente.
- f. **Evaluación:** Capacidad de formular juicios de valor sobre problemas, trabajos, soluciones y métodos.

### Ejemplos de objetivos y su nivel cognoscitivo:

- a) Describir los grupos que conforman la tabla periódica de los elementos (Conocimiento).

---

<sup>1</sup> Bloom, B. S. - Taxonomía de los objetivos en educación - Ed. Ateneo, Buenos Aires, 1971.

- b) Explicar el comportamiento dual de la luz (Comprensión).
- c) Resolver problemas con aplicación de las ecuaciones de conservación (Aplicación).
- d) Comparar los diversos procesos de fabricación del acero (Análisis).
- e) Diseñar e implementar un sistema de seguridad industrial en una planta (Síntesis).
- f) Valorar la eficacia de un sistema de monitoreo ambiental (Evaluación).

Deberá existir coherencia entre los objetivos y las modalidades de conducción del proceso de enseñanza-aprendizaje y las modalidades de evaluación especificadas en el programa de estudios. Ejemplo: En una UEA de laboratorio en la que el alumnado realiza experimentos, los objetivos se referirán a las habilidades que adquiere con el desarrollo de los mismos.

**Nota:** En caso de incluir objetivos parciales, estos se deben identificar dentro del nivel en el que estén contenidos. En su redacción se debe considerar el Anexo I.

## II. CONTENIDO SINTÉTICO

Se debe redactar como una lista con números naturales, en la que deben estar incluidos los temas que permitan alcanzar los objetivos establecidos en la sección anterior.

Si un tema incluye un acrónimo, este debe ser especificado.

## III. MODALIDADES DE CONDUCCIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

1. En la redacción de esta parte del programa de estudios, se deberán especificar alguna o algunas de las siguientes modalidades, atendiendo a las características propias de la UEA, para lo cual se explica el significado de cada una de ellas:
  - a. **Clase teórica:** Exposición de temas teóricos frente al grupo, incluyendo, en su caso, la presentación de algunos problemas y ejemplos. La participación del alumnado debe darse a través de la formulación de preguntas e inquietudes. Se puede apoyar del uso de herramientas y espacios computacionales.
  - b. **Clase teórico-práctica:** Incluye, además de lo anterior, la resolución de problemas y ejercicios, con participación activa del alumnado. Las horas prácticas podrán llevarse a cabo, además de en el aula, en taller o laboratorio.
  - c. **Clase práctica:** Resolución de problemas, ejercicios y prácticas con participación activa del alumnado. La función del profesorado consiste principalmente en explicar procedimientos y métodos, así como orientar y asesorar al alumnado en su actividad.
  - d. **Seminario:** Desarrollo metodológico de un trabajo o proyecto y su posterior

presentación y discusión en clase. La realización de cada trabajo estará a cargo del alumnado, ya sea en forma individual o grupal. El profesorado deberá dar asesoría y orientación, así como conducir las sesiones de discusión.

- e. **Trabajo en laboratorio:** Desarrollo de prácticas utilizando equipos y materiales, dentro de instalaciones del laboratorio.
  - f. **Trabajo en taller:**
    - Desarrollo de actividades prácticas utilizando equipos y materiales en instalaciones de taller.
    - Desarrollo de proyectos y resolución de problemas a través de medios escritos u orales.
  - g. **Trabajo de campo, trabajo en obra o trabajo en planta:** Desarrollo de actividades y adquisición de experiencias propias de ambientes externos a las aulas, laboratorios y talleres de la universidad, tales como: áreas abiertas, comunidades, oficinas, plantas y laboratorios industriales, obras civiles, talleres especializados y plantas municipales. En este caso, salvo aclaración, el desarrollo del trabajo está a cargo del alumnado bajo la orientación y supervisión del profesorado o, en su caso, con apoyo de una persona asesora externa.
  - h. **Sistema de Aprendizaje Individualizado (SAI):** Aprendizaje de acuerdo con las aptitudes particulares del alumnado, se entiende que este es producto del esfuerzo personal del alumnado, de su interacción con el profesorado y ayudantes, con el uso intensivo de herramientas didácticas.
2. Las modalidades de conducción del proceso de enseñanza-aprendizaje podrán considerar estrategias o características particulares como las siguientes, que deberán en su caso especificarse:
- a. A cargo del alumnado.
  - b. A cargo del profesorado.
  - c. Con apoyo de medios audiovisuales.
  - d. Con apoyo computacional.
  - e. Con participación activa del alumnado.
  - f. Con organización del trabajo mediante grupos del alumnado.
  - g. Con análisis y discusión de bibliografía selecta.
  - h. Con asesoría externa.

**Nota:** Los programas de estudio de las UEA del TBP y del TI deberán contener la leyenda “Como parte de las modalidades de conducción del proceso de enseñanza-aprendizaje, se procurará que el alumnado, con apoyo del profesorado, participe en la revisión y análisis de al menos un texto técnico, científico o de difusión, escrito en idioma inglés y que contribuya a alcanzar los objetivos del programa de estudios”.

### **Ejemplos de modalidades de Conducción del Proceso de enseñanza aprendizaje:**

- a) Clase teórica (Introducción a las Ciencias Sociales).
- b) Clase teórico-práctica con apoyo de medios audiovisuales (Sistemas de

- Potencia).
- c) Seminario (Seminario de Proyecto Terminal).
- d) Trabajo en laboratorio a cargo del profesorado y del alumnado (Laboratorio de Física).
- e) Clase teórico-práctica y trabajo de campo (Topografía).
- f) Trabajo en planta con asesoría externa (Trabajos en planta).
- g) Enseñanza individualizada con participación activa del alumnado (Proyectos Terminales).
- h) Libre, el profesorado establecerá las modalidades al inicio del curso (Temas selectos).

#### IV. MODALIDADES DE EVALUACIÓN

Las modalidades de evaluación deberán considerar los siguientes aspectos: alcance, forma de aplicación, cantidad, carácter, participación porcentual.

1. **Alcance:** Deberá emplearse la siguiente terminología:
  - a. Evaluaciones periódicas
  - b. Evaluación terminal
  - c. Evaluación de recuperación
  
2. **Forma de aplicación:** se presentan, entre otras, las siguientes alternativas:
  - a. Resolución escrita de problemas o ejercicios o preguntas conceptuales
  - b. Desarrollo de un trabajo monográfico con reporte(s)
  - c. Desarrollo de un proyecto de diseño o de investigación con reporte(s)
  - d. Desarrollo de trabajos de laboratorio o taller con reporte(s)
  - e. Desarrollo de trabajo de campo o trabajo en planta o trabajo en obra con reporte(s)
  - f. Participación del alumnado en clase
  - g. Elaboración y presentación de programa(s) de cómputo

Si la forma de evaluación se basa en un reporte, se entenderá que se refiere a la entrega de un documento escrito al profesorado. Si además se requiere la presentación oral del mismo, esto deberá aclararse con estos términos. Podrá emplearse el término informe en lugar de reporte.

3. **Cantidad:** Deberá especificarse el número de las evaluaciones periódicas o bien, un rango que especifique claramente los límites inferior y superior, así como su ponderación.
  
4. **Carácter:** En el caso de las evaluaciones periódicas deberá especificarse si debe aprobarse cada una o si se requiere promedio aprobatorio obligatorio o alguna otra condición similar. Deberá especificarse si no hay en su caso.  
En el caso de la evaluación terminal deberá especificarse si es obligatoria o si es susceptible de exención mediante la obtención de un determinado promedio en las evaluaciones periódicas o alguna otra condición ligada a estas (de no haber evaluaciones periódicas no es preciso hacer estas aclaraciones por obvias). Deberá especificarse si no hay evaluación terminal en su caso.

En el caso de la evaluación de recuperación deberá especificarse si la UEA la admite y en el caso de que haya, si esta requiere inscripción previa. Asimismo, en el caso de que para la evaluación de recuperación se requieran trabajos complementarios, se debe especificar que estos se realizarán previos a la evaluación y que el alumnado se debe poner en contacto con el profesorado responsable previo a la evaluación.

5. **Participación porcentual:** Deberá especificarse el porcentaje con el que las evaluaciones periódicas y terminal contribuyen a la calificación final que se asienta en actas; la cantidad se incluirá entre paréntesis donde corresponda. En el caso de la evaluación de recuperación no deberá hacerse aclaración al respecto, salvo que esta conste de varias partes.

Si tanto las evaluaciones periódicas como la evaluación terminal son obligatorias, la suma de los porcentajes respectivos deberá ser de 100 %. Si son alternativas cada una de ellas por separado deberá sumar 100 %. Si la evaluación terminal es alternativa de una parte de las evaluaciones periódicas deberá aplicarse un criterio análogo (ver segundo ejemplo).

Si la evaluación de recuperación admite las mismas formas de aplicación y porcentajes respectivos que las evaluaciones periódicas y la evaluación terminal en su conjunto, no es forzoso hacer las especificaciones correspondientes.

#### **Ejemplos:**

- a. De 2 a 3 evaluaciones periódicas (70 %), consistentes en la resolución escrita de problemas; promedio aprobatorio obligatorio. Evaluación terminal obligatoria (30 %), consistente en la resolución de preguntas conceptuales. Admite evaluación de recuperación.
- b. Dos evaluaciones periódicas consistentes en la resolución escrita de problemas y preguntas conceptuales (70 %) y una consistente en la elaboración y presentación de un programa de cómputo (30 %), esta última de aprobación obligatoria. Evaluación terminal (70 %) consistente en la resolución escrita de problemas y preguntas conceptuales, susceptible de exención si el promedio de las 2 primeras evaluaciones periódicas es aprobatorio. Admite evaluación de recuperación; requiere inscripción previa.
- c. Evaluaciones periódicas consistentes en el desarrollo de 6 trabajos de laboratorio con reportes individuales (100 %). No admite evaluación terminal. No Admite evaluación de recuperación.
- d. No admite evaluaciones periódicas. Evaluación terminal consistente en el desarrollo de un proyecto de diseño con informe. Admite evaluación de recuperación; requiere inscripción previa.

## **V. BIBLIOGRAFÍA**

La bibliografía debe cumplir con los siguientes requisitos:

1. Estar redactada siguiendo el formato APA.
2. Estar ordenada por relevancia decreciente.
3. Estar separada en dos secciones:

- a. Necesaria. Debe estar limitada a 5 referencias.
  - b. Complementaria.
4. Estar actualizada. Se debe evitar poner referencias con más de 10 años de haber sido publicadas.

**Nota:** Cuando aplique, se puede poner otras fuentes de información como las siguientes:

- “Revistas de divulgación, técnicas o científicas en inglés, relacionadas con el contenido de la UEA”
- “Normas necesarias”
- “Manuales de fabricantes de circuitos electrónicos”.

## **ANEXO I TABLA DE VERBOS PARA LA ELABORACIÓN DE OBJETIVOS DEL DOMINIO COGNOSCITIVO**

**Conocimiento:** conocer, repetir, enunciar, enumerar, nombrar, enlistar, relatar, describir, definir, esbozar, reproducir, subrayar, distinguir.

**Comprensión:** ordenar, definir, escribir, comparar, interpretar, traducir, redactar, discutir, explicar, expresar, reconocer, organizar, ubicar, identificar, comprender.

**Aplicación:** aplicar, emplear, calcular, demostrar, describir, determinar, dramatizar, ejemplificar, manejar, estructurar, comprobar, manipular, utilizar, medir, subdividir, operar, reproducir

**Análisis:** analizar, calcular, comparar, criticar, experimentar, designar, determinar, dividir, enunciar, examinar, identificar, inducir, inferir, investigar, probar, seleccionar, organizar, señalar, separar.

**Síntesis:** proponer, diseñar, arreglar, conceptualizar, componer, crear, demostrar, descubrir, dirigir, diseñar, escribir, esquematizar, estructurar, explicar, formular, generar, modificar, narrar, organizar, sintetizar, redactar.

**Evaluación:** evaluar, argumentar, aprobar, calificar, criticar, demostrar, decidir, descubrir, elegir, explicar, juzgar, medir, modificar, estimar, probar, refutar, revisar, seleccionar, sustentar, valorar, valorar, verificar.

**Nota:** El dominio cognoscitivo incluye aquellos objetivos que se refieren a la memoria o evocación de los conocimientos y al desarrollo de habilidades y capacidades técnicas de orden intelectual.

## **REFERENCIAS:**

1. Gagné, R. M. - La planificación en la enseñanza - Trillas - México, 1976
2. Mager, R. F. - Objetivos para la enseñanza efectiva - Ed. Salesiana - Caracas, 1969
3. Bloom, B. S. - Taxonomía de los objetivos en educación - Ed. Ateneo, Buenos Aires, 1971
4. Bloom, B. S. - La evaluación del aprendizaje - Ed. Troquel - Buenos Aires, 1975