



ce  
pre  
UNI

# CONCURSO DOCENTE 2024

Dirigido a:

01

Docentes nombrados y contratados de la UNI (para dictar los cursos de Matemática, Física y Química)

02

Egresados de la UNI y estudiantes de los últimos ciclos.

03

Docentes externos (para dictar los cursos de humanidades)

Informes:



944 414 234



968 259 548

## **PRESENTACIÓN**

El presente concurso de docentes se realiza como parte del programa de reforzamiento de cuadros de las diferentes planas de Cepre-UNI.

Está dirigido a la comunidad de la UNI, ya sean estos egresados, docentes nombrados, docentes contratados y estudiantes de los últimos ciclos.

Así mismo, para los cursos de humanidades, se aceptarán profesores externos a la UNI.

Agradecemos por anticipado a todas las personas que participan en este concurso cuyo fin es de fomentar la sana competencia y la implementación de la meritocracia en nuestra institución.

## **LA COMISIÓN ORGANIZADORA**

# **BASES DEL CONCURSO ORGANIZADO POR EL CENTRO DE PREPARACIÓN PREUNIVERSITARIA CEPRE-UNI DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**

## **I. ORGANIZACIÓN**

El presente concurso docente es organizado por la dirección del Centro Preuniversitario de la UNI para repotenciar sus diferentes planas docentes, así como para mejorar la didáctica y el servicio de enseñanza que ofrecemos.

## **II. OBJETIVOS**

Son objetivos de este concurso:

- Incorporar docentes talentosos en la enseñanza de la Matemática, Física, Química y humanidades, a nivel preuniversitario
- Mejorar el servicio educativo que brinda nuestra institución

## **III. BASE LEGAL**

- Constitución Política del Perú
- Ley General de Educación N° 28044
- Ley Universitaria 30220

## **IV. DE LA PARTICIPACIÓN**

Para participar en esta competencia, los docentes y estudiantes deberán cumplir con las formalidades que se detallan a continuación:

- Podrán participar todas y todos los estudiantes de la UNI que se encuentren en los últimos ciclos y pertenezcan al tercio superior.

- Podrán participar también los egresados y los docentes ordinarios o contratados de la UNI. Solo en el caso de los cursos de humanidades podrán participar docentes de otras universidades.

## **V. DE LAS INSCRIPCIONES**

Las inscripciones se realizarán del 29 de noviembre al 06 de diciembre del presente año, sin costo alguno, con el siguiente procedimiento.

### **Para estudiantes y egresados:**

- Los estudiantes deberán llenar el formato de inscripción que se anexa en estas bases, con los datos requeridos en forma de declaración jurada.
- El formato debe ser entregado en el local del Cepre-UNI, puerta 7, indicando claramente el curso al cual se postula y el teléfono de contacto. Con estos datos el postulante recibirá la ficha de inscripción.
- Una vez realizada la inscripción, no se admitirá cambios por ningún motivo.

### **Para docentes de la UNI:**

- Todo docente que desee participar podrá inscribirse llenando el formato de inscripción que se anexa en estas bases, con los datos requeridos, en forma de declaración jurada.
- El formato de inscripción deberá ser acompañado del CV sin documentar del postulante, enfatizando su experiencia como docente a nivel preuniversitario. La documentación probatoria deberá ser presentada solo si el postulante pasa satisfactoriamente el concurso.

- El formato lleno debe ser entregado en el local del Cepre-UNI, puerta 7, indicando claramente el curso al cual postula y su teléfono de contacto. Con estos datos el postulante recibirá la ficha de inscripción.
- Una vez realizada la inscripción, no se admitirá cambios por ningún motivo.

#### **Para docentes externos a la UNI:**

- Todo docente externo que desee participar podrá inscribirse llenando el formato de inscripción que se anexa en estas bases, con los datos requeridos, en forma de declaración jurada.
- El formato de inscripción deberá ser acompañado del CV sin documentar del postulante, enfatizando su experiencia como docente a nivel preuniversitario. La documentación probatoria debidamente fedateada, deberá ser presentada solo si el postulante pasa la prueba de selección satisfactoriamente.
- El formato debe ser entregado en el local del Cepre-UNI, puerta 7, indicando claramente el curso al cual postula y su teléfono de contacto. Con estos datos el postulante recibirá la ficha de inscripción.
- Una vez realizada la inscripción, no se admitirá cambios por ningún motivo.

## **VI. SEDE Y FECHA**

### 1ra etapa:

- El Concurso Docente se llevará a cabo en su primera etapa, el día martes 10 de diciembre de 18:00 a 20:00 horas en las instalaciones de Cepre-UNI, pabellón T, puerta 7.

- Inicio de la prueba: 18:00 horas. Término de la prueba: 20:00 horas. Duración de la prueba: 02:00 horas.
- Los concursantes podrán entrar al local de la UNI desde las 05:00 hasta las 05:50 horas. La puerta de entrada será cerrada a la hora exacta y los concursantes que lleguen tarde no podrán rendir la prueba por ningún motivo. Se recomienda tomar precauciones.

2da etapa:

- Solo pasarán a la 2da etapa los postulantes que hayan pasado la 1ra etapa.
- La 2da etapa se llevará a cabo de acuerdo al siguiente cronograma:

| Asignatura                        | Fecha                     | Hora  |
|-----------------------------------|---------------------------|---|
| Algebra, Aritmética y Humanidades | Miércoles 11 de diciembre | 14:00 en delante de acuerdo al turno asignado |
| Física y Geometría                | Jueves 12 de diciembre    | 14:00 en delante de acuerdo al turno asignado |
| Trigonometría y Química           | Viernes 13 de diciembre   | 14:00 en delante de acuerdo al turno asignado |

- A cada postulante se le enviará al correo indicado en su ficha de inscripción, el turno en el que le corresponda rendir su prueba y debe presentarse 30:00 minutos antes de su horario designado para prever cualquier contratiempo. Si el postulante pierde su turno, no tendrá posibilidad de reprogramarlo.

## VII. DE LA COMPETENCIA

La prueba constará de dos etapas:

- La primera etapa consta de una prueba escrita elaborada por los coordinadores de curso, con problemas tipo examen de admisión que cubran todos los temas contenidos en el silabo del curso.

- La segunda etapa consta de una clase magistral frente a un jurado de Cepre-UNI.

## VIII. DE LA PRUEBA

Sobre la prueba escrita (1ra etapa) (peso 1).

- Ningún postulante podrá participar en la prueba luego de la hora señalada, por lo que se recomienda llegar con 30 minutos de anticipación.
- La competencia se desarrollará en una sola fase.
- Para aprobar la prueba escrita se requiere obtener una nota mínima aprobatoria de 12,00 en base vigesimal.
- Las pruebas son del tipo objetivas y constan de 50 preguntas.
- El control de la prueba estará a cargo de las autoridades de Cepre-UNI con el apoyo del personal administrativo.
- La calificación de las pruebas estará a cargo del área de sistemas del Cepre-UNI y los resultados son INAPELABLES.
- El Cepre-UNI proveerán a los postulantes las hojas impresas con los problemas y las hojas de borrador necesarias para la prueba. Los postulantes deberán portar solo lápiz y borrador.
- Los postulantes no deben traer teléfonos celulares, audífonos, mochilas, aparatos electrónicos de cualquier tipo, cuadernos, libros, o cualquier otro material que no sea su lápiz y borrador. **No se permitirá el ingreso a la prueba a aquellos postulantes que no cumplan con esta disposición.**

- La calificación de las pruebas es anónima y las tarjetas de respuestas se identifican con un código que se proporcionará a los concursantes mediante sus correos electrónicos.
- Si algún postulante fuese sorprendido en un acto fraudulento durante la prueba, será descalificado y quedará inhabilitado para participar en eventos futuros de igual naturaleza.
- La calificación se hará de acuerdo a los siguientes puntajes.

| Pregunta acertada | Pregunta no contestada | Pregunta mal contestada | Puntaje total |
|-------------------|------------------------|-------------------------|---------------|
| 5 puntos          | 0 puntos               | -1 punto                | 250 puntos    |

- Para la publicación de los resultados, el puntaje obtenido se convertirá a una nota vigesimal truncada con 03 decimales.
- Una vez concluido el proceso de calificación, la publicación de los resultados se realizará a través de la página web: [cepre.uni.edu.pe](http://cepre.uni.edu.pe).

Sobre la clase magistral (2da etapa) (peso 2).

- Solo pasan a la 2da etapa los postulantes que hayan pasado satisfactoriamente la 1ra etapa.
- La segunda etapa consiste en una clase magistral frente a un jurado formado por cuatro personas: el director o su representante, el coordinador general o su representante, el coordinador del curso y un docente de la especialidad.
- La clase magistral será evaluada con una rúbrica que forma parte de las presentes bases (ver el anexo).
- La calificación del jurado será anónima y solo se dará a conocer al presidente del jurado. Queda prohibido que los jurados comenten

sus calificaciones. La nota final del postulante se obtendrá como el promedio aritmético de las notas de cada jurado y será inapelable.

## **IX. DE LOS RESULTADOS FINALES**

- La publicación de los resultados de la 2da etapa y la nota final, en base vigesimal con 03 decimales, se publicará entre los 5 días siguientes a la finalización de la 2da etapa.

## **X. DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS.**

Todo lo no previsto en las presentes bases será resuelto por la comisión organizadora.

# **TEMARIO**

## **A. Razonamiento Matemático**

1. **Análisis de figuras**  
Series de figuras, analogías de figuras, distribución de figuras en filas y columnas, figuras discordantes. Análisis de sólidos: vistas, despliegues, composición. Conteo de figuras geométricas. Conteo de rutas. Conteo de cubos.
2. **Razonamiento lógico**  
Lógica proposicional: conectivos y tablas de verdad. La inferencia: implicaciones y equivalencias. Lógica de clases: cuantificadores. Juegos lógicos: ordenamientos espaciales, temporales y desinformación, parentescos y certezas.
3. **Sucesiones y distribuciones numéricas**  
Sucesiones numéricas. Ley de formación de una sucesión. Sucesiones notables: la sucesión de números naturales y sus potencias, la sucesión de números primos, Fibonacci. Sucesiones alfanuméricas.

Distribuciones numéricas: distribución en filas, columnas, circulares y otras formas.

4. [Suficiencia de datos](#)

Problemas que constan de un enunciado y de dos datos. Análisis de la suficiencia de los datos en la solución del problema.

5. [Razonamiento numérico](#)

Problemas sobre las cuatro operaciones. Cripto aritmética. Planteo y solución de ecuaciones e inecuaciones. Razones y proporciones. Regla de tres: simple y compuesta. Fracciones. Porcentajes. Conjuntos. Combinatoria y probabilidades.

6. [Áreas y perímetros de figuras geométricas.](#)

Operadores. Operador matemático: definición y notación simbólica. Operadores definidos por tablas. Operaciones con elemento neutro. Elemento inverso.

7. [Tablas y gráficos estadísticos.](#)

Interpretación de gráficos estadísticos. Pictogramas. Gráficos circulares. Gráfico de barras. Tabla de frecuencias. Polígono de frecuencias. Histograma.

## **B. Razonamiento Verbal**

1. [Definiciones. Concepto.](#)

Niveles: género próximo, diferencia específica y rasgos mínimos de significado.

2. [Analogías.](#)

Concepto. Principales relaciones analógicas: sinonimia, complementariedad, cohiponimia, antonimia, especie - género, causa - efecto, intensidad, objeto- característica, actividad - lugar apropiado, agente instrumento, objeto - lugar apropiado, elemento - conjunto, otros casos.

3. Precisión léxica en contexto.  
Concepto. Denotación y connotación. Sentido contextual.
4. Antonimia contextual.  
Definición de antónimos. Sentido contextual. Distinción entre antónimos y antónimos en contexto.
5. Conectores Lógicos- textuales.  
Concepto. Clases de conectores: con junciones, locuciones conjuntivas, expresiones lexicalizadas.
6. Información eliminada.  
Criterios de eliminación: Redundancia e impertinencia o incompatibilidad.
7. Plan de Redacción.  
Temas, subtemas y ejemplificaciones. Tipos de secuencia: cronológica, causa - efecto, de análisis, comparación.
8. Inclusión de enunciado.  
Progresión temática. Tópico y comentario. Marcas semánticas y gramaticales en la progresión temática.
9. Coherencia y cohesión textual.  
Mecanismos de cohesión textual: la repetición, la sustitución, la elipsis y los enlaces textuales. Relaciones anafóricas y catafóricas.
10. Comprensión de lectura.  
Cualidades y normas de textualidad. Niveles de comprensión lectora.
11. Comprensión de lectura.  
Textos continuos y discontinuos. Tipos de textos continuos: descriptivos, narrativos y argumentativos.
12. Comprensión de lectura.  
Clases de textos discontinuos. Estrategias de lectura de textos discontinuos.

13. Comprensión de lectura.  
Macro estructura de un texto. Jerarquía textual. Cómo determinar el tema central y la idea principal de un texto.
14. Comprensión de lectura.  
Estrategias de análisis de textos: el subrayado.
15. Comprensión de lectura.  
Los mapas conceptuales y la jerarquía informativa del texto.
16. Comprensión de lectura.  
El resumen. Clases: resumen literal, de parafraseo y de interpretación.
17. Comprensión de lectura.  
La inferencia en comprensión lectora. Información latente e información oculta.
18. Comprensión de lectura.  
Incompatibilidad. Significado contextual.
19. Comprensión de lectura.  
La extrapolación.

## HUMANIDADES

### A. Comunicación y Lengua

1. Lenguaje, lengua y habla.  
Comunicación humana: definición, clases y elementos.
2. La escritura.  
Los grafemas: reglas de uso. Uso de las letras minúsculas y mayúsculas.
3. La sílaba y su estructura.  
La separación silábica de palabras. Diptongo, triptongo y hiatos.
4. La acentuación ortográfica.  
Reglas de acentuación general y diacrítica. Casos especiales.
5. Los signos de puntuación en la escritura.  
Uso normativo de los signos de puntuación.

6. Significado de las palabras.  
Significado denotativo y connotativo. Relaciones semánticas: monosemia, polisemia, homonimia y paronimia. Sinonimia y antonimia. Hiperonimia, hiponimia y cohiponimia. Holonimia y meronimia.
7. Estructura morfológica de la palabra.  
Género y número de palabras simples, compuestas y derivadas. Uso normativo.
8. Normas de corrección idiomática.  
El sustantivo: clases, funciones y uso normativo. El determinante: clases y uso normativo. El adjetivo: clases y uso normativo. El grupo nominal: concordancias gramaticales.
9. El verbo.  
Conjugación de los verbos regulares e irregulares. Uso normativo. Los verboides: clases y usos normativos.
10. La preposición y el régimen preposicional.  
Clases y uso normativo. La conjunción: clases y uso normativo. El adverbio: clases, funciones y uso normativo.
11. La oración simple.  
Estructura. Concordancia entre el sujeto y el predicado.
12. La oración compuesta.  
Estructura y clases. La proposición clases. Las proposiciones coordinadas y yuxtapuestas.
13. Propositiones subordinadas.  
Sustantivas, adjetivas y adverbiales.
14. Vicios del lenguaje.  
Anacoluto, pleonismo, dequeísmo, extranjerismos, cacofonía.

## B. Literatura

1. Teoría literaria.  
Géneros y subgéneros literarios. Figuras literarias: definición, clases (hipérbaton, símil, metáfora, hipérbole, anáfora). Literatura universal.
2. Literatura griega.  
Características, representantes. Épica griega: Homero (Ilíada y Odisea). Tragedia griega: Esquilo (Orestíada, Prometeo encadenado), Sófocles (Edipo rey).
3. Literatura medieval.  
Características representantes. Dante Alighieri (Divina Comedia).
4. Renacimiento y Barroco.  
William Shakespeare (Hamlet).
5. Romanticismo.
6. Realismo.  
Características, representantes. Fedor Dostoievski (Crimen y castigo). Gustave Flaubert (Madame Bovary). Honoré de Balzac. (Eugenia Grandet).
7. Narrativa contemporánea.  
Características, representantes. Franz Kafka (La metamorfosis). La generación perdida: Ernest Hemingway (El viejo y el mar).
8. Literatura medieval española.  
Poema del Mío Cid.
9. El siglo de Oro. Renacimiento.  
Garcilaso de la Vega (Égloga I). Fray Luis de León. (Oda a la vida retirada).
10. El teatro del Siglo de Oro.  
Félix Lope de Vega (Fuenteovejuna). Pedro Calderón de la Barca (La vida es sueño).

11. El siglo de Oro.  
Narrativa barroca. Miguel de Cervantes Saavedra: características, obras (El ingenioso hidalgo don Quijote de la Mancha).
12. Generación del 98.  
Características, representantes. Antonio Machado (Campos de Castilla).
13. Generación del 27.  
Características, representantes. Federico García Lorca (Romancero gitano). Literatura latinoamericana.
14. Modernismo.  
Rubén Darío (Prosas profanas).
15. Nueva narrativa hispano americana.  
Jorge Luis Borges (Ficciones). Juan Rulfo (El llano en llamas, Pedro Páramo).
16. El Boom Latinoamericano.  
Características, representantes.  
  
Gabriel García Márquez (Cien años de soledad). Carlos Fuentes (La muerte de Artemio Cruz).
17. Poesía contemporánea.  
Características, representantes. Pablo Neruda (Veinte poemas de amor y una canción desesperada). Octavio Paz.(El laberinto de la soledad, Piedra de sol). Ernesto Cardenal (“Oración por Marilyn Monroe”) Literatura peruana.
18. Literatura prehispánica.  
Literatura quechua, características generales. Literatura quechua en la época colonial: Ollantay.
19. Literatura colonial.  
Crónica. Garcilaso de la Vega (Comentarios reales de los incas). Felipe Guamán Poma de Ayala (Nueva crónica y buen gobierno).

20. [Literatura de la Emancipación.](#)  
Mariano Melgar (Yaravíes).
21. [Literatura republicana.](#)  
Costumbrismo: Felipe Pardo y Aliaga (“Un viaje”); Manuel Ascencio Segura (Ña Catita).
22. [Romanticismo.](#)  
Características, representantes. Ricardo Palma (Tradiciones peruanas).  
Carlos Augusto Salaverry (“Acuérdate de mí”).
23. [Realismo.](#)  
Manuel González Prada (Páginas libres, Horas de lucha).
24. [Modernismo.](#)  
Características. José Santos Chocano (“Blasón”, “La magnolia”).  
Posmodernismo: José María Eguren (“La niña de la lámpara azul”).
25. [Movimiento](#)  
Colónida: Abraham Valdelomar (“El caballero Carmelo”, “Tristitia”).
26. [José Carlos Mariátegui](#)  
(Siete ensayos de interpretación de la realidad peruana). Vanguardismo:  
características. César Vallejo (Los heraldos negros, Trilce y España  
aparta de mí este cáliz).
27. [Indigenismo.](#)  
Ciro Alegría (El mundo es ancho y ajeno). José María Arguedas (Los ríos  
profundos).
28. [Generación del 50.](#)  
Características, representantes. Julio Ramón Ribeyro (“Los gallinazos  
sin plumas”).
29. [Literatura actual: características.](#)  
Mario Vargas Llosa (La casa verde).
30. [Generación del 70.](#)  
Características. Alfredo Bryce Echenique (Un mundo para Julius).

## C. Historia del Perú y del Mundo

1. El Proceso de Hominización.  
Prehistoria: Edad de piedra y de los metales.
2. Poblamiento de América.  
Vestigios y restos humanos más antiguos en América y el Perú.
3. Culturas antiguas.  
Mesopotamia, Egipto, Grecia y Roma.
4. Origen y Formación de la Cultura Andina.  
Sociedades y culturas andinas hasta el Segundo Intermedio.
5. Invasiones Bárbaras.  
El Nacimiento del Islam y La Expansión Árabe. El Surgimiento de Occidente. El Imperio carolingio. El Feudalismo.
6. Horizonte Tardío.  
El Tahuantinsuyo. Aprovechamiento del territorio, la organización económica, social y la cultura (Pensamiento, Religión, Arte y Literatura). Formas de dominio sobre señoríos y etnias. Estratificación Social y producción. Conflictos sociales.
7. El Renacimiento.  
Expansión Europea sobre América. Desarrollo de la burguesía y formación de los Estados-Nación. Siglo de las Luces y despotismo Ilustrado.
8. Destrucción del Tahuantinsuyo.  
Dominio colonial europeo. Imposición de la cultura europea, mestizaje y supervivencia de elementos culturales indígenas. Organización económica, política y social del Virreinato peruano. Importancia del Virreinato del Perú en América del Sur en lo religioso, artístico, económico y político.
9. Revoluciones Burguesas.  
Independencia de las Trece colonias y Revolución francesa.

10. Rebeliones indígenas del siglo XVIII.  
Influencia de la Ilustración en círculos criollos. Movimientos emancipadores criollos, continentales y la Independencia del Perú.
11. Industrialización y predominio inglés.  
Conquista de África y Asia. Unificación Alemana. Primera Guerra Mundial.
12. Situación del Perú a inicios de la República.  
La Confederación peruano boliviana. La prosperidad falaz. Fin del caudillaje militarista y proyecto civilista. Guerra del Pacífico.
13. Periodo entre guerras.  
Revolución rusa. Movimientos totalitarios. Crack de 1929. El rearme alemán, la industrialización soviética. La Segunda Guerra Mundial.
14. Reconstrucción nacional.  
República Aristocrática. Estabilidad del poder político y crecimiento económico entre 1895 y 1919. Movimientos indígenas y posteriores protestas urbanas. La Patria Nueva. Surgimiento de los partidos políticos de masas.
15. La Guerra Fría.  
La Revolución china, la descolonización de Asia y África. Guerras árabe - israelíes, Guerra de Vietnam y de Afganistán. Poder multipolar en el mundo.
16. Autoritarismo y democracia.  
Periodos de gobierno desde 1930 a 1980. Reformas sociales y económicas. Principales obras.
17. Globalización y nuevo orden económico mundial.  
Caída del muro de Berlín. Desintegración de la URSS. Guerra de los Balcanes. EE.UU., única superpotencia del planeta. Ataque a las torres de Nueva York. Invasión de Irak por EE. UU.

18. Retorno al régimen constitucional.  
Movimientos subversivos y conflicto interno entre 1980 a 1992.  
Autoritarismo político y liberalismo económico en los 90. Gobiernos que inician el siglo XXI. Valentín Paniagua y Alejandro Toledo.

## **E. Economía**

1. Definición.  
Etimología. Ramas. Problemas económicos fundamentales.
2. Doctrinas económicas.
3. Necesidades humanas.  
Bienes y servicios.
4. Factores productivos.  
Trabajo, recursos naturales, capital y conocimientos.
5. Proceso económico.  
Sectores económicos.
6. Teoría del Mercado.  
La demanda y la oferta. Equilibrio del mercado.
7. Modelos de mercado.  
La perfecta competencia y la imperfecta competencia. Equilibrio del mercado.
8. Teoría de la Empresa.  
Fines. Clasificación.
9. Sistema monetario.  
Dinero e inflación.
10. Sistema Financiero.  
Sistema Bancario. Crédito.
11. Sector público.  
Presupuesto público. Sistema tributario.

12. Rol económico.  
de las familias, las empresas y el Estado. Política fiscal y política monetaria.
13. Indicadores Macroeconómicos.  
Producto Bruto Interno, Producto Nacional Bruto, Producto Nacional Neto.
14. Crecimiento y desarrollo.  
Indicadores de desarrollo humano. Inversión extranjera.
15. Comercio Internacional.  
Exportaciones e importaciones. Aranceles y cuotas. Ventajas comparativas y competitivas en el mercado internacional.
16. Sistema monetario internacional.  
Balanza de pagos.
17. Organismos financieros internacionales.  
FMI, Banco Mundial.
18. Integración económica.  
Globalización.

## **G. Filosofía**

1. Filosofía.  
Origen de la filosofía, etimología y definición. Características de la actitud filosófica. Las disciplinas filosóficas.
2. Filosofía Antigua I.  
Los filósofos presocráticos: Tales, Anaximandro, Anaxímenes, Pitágoras, Heráclito, Parménides, Anaxágoras, Empédocles y Demócrito.
3. Filosofía Antigua II.  
Los sofistas, Sócrates y Platón.
4. Filosofía Antigua III.  
Aristóteles. Las escuelas helenístico - romanas: cinismo, estoicismo, escepticismo, epicureísmo.

5. **Filosofía Moderna I.**  
Renacimiento, características. El racionalismo, Descartes. El empirismo, David Hume.
6. **Filosofía Moderna II.**  
La Ilustración, características y representantes: Rousseau, Voltaire y Montesquieu.
7. **Filosofía Moderna III.**  
El idealismo alemán: Kant y Hegel.
8. **Filosofía Contemporánea I.**  
Positivismo: características. Augusto Comte, Karl Marx.
9. **Filosofía Contemporánea II.**  
Nietzsche y el existencialismo, características. Heidegger.
10. **Filosofía Contemporánea III.**  
Wittgenstein. El Círculo de Viena. Popper y el racionalismo crítico.
11. **Axiología.**  
Definición, el acto valorativo. Clasificación de los valores. El fundamento del valor y la naturaleza del valor.
12. **Ética y Política.**  
Definición. El problema ético. Planteamientos éticos: Ética de la virtud, deontológica y utilitarista. Política, definición. La sociedad justa.
13. **Gnoseología I.**  
Definición. La actitud espontánea y científica. Los conocimientos filosóficos, científicos y el conocimiento de sentido común.
14. **Gnoseología II.**  
El problema del origen del conocimiento. El problema de la posibilidad del conocimiento. El problema de la verdad, teorías sobre la verdad.

15. Epistemología.

Definición de la ciencia. Estructura y clasificación del conocimiento científico. El Método Científico. Ley y Teoría Científica. Las revoluciones científicas. Principio de demarcación. Pseudociencias.

## H. Lógica

1. Lógica I.

La Lógica. La proposición. Oraciones que no son proposiciones. Clases de proposiciones: atómicas y moleculares. Lógica e informática.

2. Lógica II.

Formalización de proposiciones. Tablas de verdad. Tautología, consistencia y contradicción.

3. Lógica III.

La inferencia. Las reglas de inferencia. El Silogismo categórico: términos, modos y figuras. Formas válidas del silogismo.

## ARITMÉTICA

01. Razones y Proporciones:

Razones: aritmética, geométrica y armónica. Proporciones: aritmética, geométrica y armónica. Proporciones discretas y continuas. Media (para dos cantidades): aritmética, geométrica y armónica. Aplicaciones de las razones y proporciones. Conjunto de razones geométricas equivalentes: discretas y continuas, Propiedades. Aplicaciones.

02. Magnitudes proporcionales:

Definición de Magnitud. Magnitudes Directa e Inversamente proporcionales. Tipos de proporcionalidad: simple y compuesta. Teoremas de la proporcionalidad. Interpretación gráfica. Propiedades Regla de Tres: deducción de la regla de tres utilizando magnitudes proporcionales. Regla de tres simple directa, regla de tres simple inversa y regla de tres compuesta. Aplicaciones

03. Tanto por Cuanto

Tanto por cuanto: tanto por millón (ppm), tanto por mil, tanto por ciento, tanto por uno. Incrementos y descuentos sucesivos. Aplicaciones comerciales y técnicas: precio de venta, precio de costo, ganancia, precio fijado o precio de lista, ganancia neta, ganancia bruta. Aumentos, descuento, valor de venta. IGV (Impuesto general a las ventas). Reparto proporcional: simple directo, simple inverso y compuesto. Propiedades. Reparto de utilidades y pérdidas (regla de compañía). Propiedades. Aplicaciones diversas.

04. Interés Simple:

Definición. Elementos del interés simple: Capital, tasa y tiempo; periodos. Interés Compuesto e Interés Continuo: interés compuesto y continuo. TEM (tasa efectiva mensual) y TEA (tasa efectiva anual). Tasa nominal, tasa efectiva, tasa periódica. Deducción de las principales fórmulas. Valor presente y valor futuro del capital. Aplicaciones del monto (transacciones comerciales y operaciones comerciales de crédito)

Descuento: concepto. Clases: comercial y racional. Letra de cambio. Relación entre descuentos. Propiedades. Intercambio de letras. Refinanciamientos de deudas, compra a plazos. Vencimiento común.

05. Mezcla:

Mezcla de sustancias de diferentes precios, de diferentes concentraciones, de diferentes densidades, diferentes grados de pureza (mezclas alcohólicas). Cálculo del precio medio. Regla del aspa para dos cantidades. Aplicaciones comerciales. Aleación: aleación de dos o más metales. Metal fino y metal liga. Amalgama. Ley de aleaciones de oro (en quilates) y de otros metales. Regla del aspa. Aplicaciones.

06. Estadística.

Definición. Población y muestra. Variables. Clasificación. Organización y presentación de datos para datos no agrupados en intervalos y para los agrupados en intervalos de clase: Elaboración de tablas de frecuencias Gráfico de barras, histograma, polígono de frecuencias, ojiva, diagrama circular, pictogramas. Interpretación de gráficos y pictogramas. Tabla de frecuencias. Tablas y gráficos estadísticos Análisis e interpretación de tablas y gráficos estadísticos.

Medidas de tendencia central: Para datos agrupados y no agrupados. Media o promedio aritmético, mediana, moda, media ponderada, geométrica y armónica. Medidas de dispersión: Varianza y desviación estándar, coeficiente de variación. Análisis e interpretación de resultados. Aplicaciones.

07. Análisis combinatorio:

Principios básicos del conteo (aditivo y multiplicativo). Factorial de un número. Permutaciones, Permutación de  $n$  elementos tomados de  $r$  en  $r$ , o variaciones. Permutación con repetición y Permutación circular. Combinaciones. Números combinatorios.

Probabilidad: Concepto de probabilidad. Experimento aleatorio. Espacio muestral, evento. Algebra de eventos. Asignación de probabilidad a un evento: definición de probabilidad Frecuencial y teórica. Propiedades. Definición. Eventos mutuamente excluyentes y eventos independientes. Probabilidad condicional. Variable aleatoria discreta: Variable aleatoria discreta. Función de probabilidad. Esperanza matemática. Aplicaciones a diversos casos. Aplicaciones de las técnicas de conteo al razonamiento numérico.

08. Numeración:

Sistema de numeración. Formación de un sistema de numeración, representación polinómica de los números reales. Propiedades. Cambio de base para números enteros (diferentes casos). Casos especiales de cambio de base. Generatriz, cambio de base para números menores que la unidad. Conteo de números y cifras: progresión aritmética. Cantidad de términos. Criterios para contar números y cifras. Aplicaciones: diversos casos y aplicaciones de razonamiento numérico.

09. Cuatro operaciones: adición, sustracción, multiplicación y división.

Operaciones fundamentales. Adición: suma de términos de progresiones aritméticas. La adición. Sumas especiales. Propiedades. Sustracción, Diferencias notables, diferencia en otras bases. Complemento aritmético. Concepto. Propiedades y aplicaciones en la base diez y en otras bases.

Multiplicación y división: Multiplicación, términos, propiedades y aplicaciones. Cantidad de cifras de la parte entera de un producto. División (en los naturales y en los enteros). Por defecto y por exceso. Resto máximo. Propiedades. Cantidad de cifras de la parte entera de un cociente.

10. Divisibilidad:

Teoría de la divisibilidad. Teoremas fundamentales. Teorema de Arquímedes. Binomio de Newton y divisibilidad. Restos potenciales. Criterio general de la divisibilidad: criterios particulares. Criterios de divisibilidad en otros sistemas de numeración. Ecuaciones Diofánticas lineales: definición. Condición de existencia de soluciones y aplicaciones.

11. Números Primos:

Números primos y compuestos. Propiedades. Primos relativos (PESI). Tabla de números primos. Teorema fundamental de la aritmética. Criba

de Eratóstenes. Descomposición de un número en factores primos. Tabla de divisores. Cantidad de divisores de un número. Suma y producto de divisores. Suma de las inversas de los divisores. Función de Euler o indicador de un número. La congruencia Euler-Fermat, teorema de Wilson, el pequeño teorema de Fermat. Propiedades y Aplicaciones.

12. **Máximo común divisor y mínimo común múltiplo:**

Definición en los naturales y en los enteros. Métodos de cálculo. Propiedades. Algoritmo de Euclides. Aplicaciones del MCM y MCD para situaciones cotidianas. Fracciones Continuas simples finitas: Representación de un número racional mediante fracciones continuas simples finitas. Aplicación del algoritmo de Euclides. Aplicaciones.

13. **Números racionales e irracionales:**

Relación y clase de equivalencia. Las Fracciones ( $\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}^*$ ,  $\mathbb{Z}^* = \mathbb{Z} - \{0\}$ ), la notación  $\left[\frac{a}{b}\right]$ . Los números racionales como clases de equivalencias. Operaciones. Propiedades. Los números racionales como extensión de los números enteros. Limitaciones y su extensión a los números reales. Los números irracionales (I).

Fracciones: (forma a  $\left[\frac{a}{b}\right]$ ). Clases: fracción propia, impropia, unitaria, decimal, b ordinaria, irreductible, reductible. Representación decimal de un número racional: número decimal exacto e inexacto (periódico puro y periódico mixto). Representación decimal de un número irracional. Cantidad de cifras decimales periódicos y no-periódicas: determinación a priori de la cantidad de cifras generadas por una fracción. Aplicaciones. Densidad de los números racionales en los reales. Aproximación de un irracional mediante racionales.

14. **Potenciación:**

Teoremas fundamentales. Cuadrado y Cubo perfecto. Criterios de exclusión y criterios de inclusión de un número cuadrado y cubo

perfecto. Aplicaciones. Radicación: raíz cuadrada y raíz cúbica entera (exacta e inexacta). Propiedades de los residuos de la raíz  $n$ -ésima..

Cálculo de raíces con aproximación. Cálculo de raíces con un error menor que  $a/b$ . Propiedades. Aplicaciones de potenciación y radicación. Cálculo de raíces con un error menor que  $a/b$ . Propiedades. Aplicaciones de potenciación y radicación

## ÁLGEBRA

### 15. Lógica.

Proposición lógica, clases de proposiciones: simples y compuesta. Conectores lógicos: conjunción, disyunción, disyunción exclusiva, condicional (implicación), bicondicional (doble implicación) y negación. Fórmulas lógicas. Tautología, contradicción y contingencia. Condición necesaria y suficiente. Equivalencia lógica. Leyes lógicas. Simplificación de fórmulas lógicas.

### 16. Conjuntos.

Noción de conjunto, elementos. Representación gráfica. Determinación de conjuntos: por extensión y por compresión. Relación de pertenencia. Inclusión de conjuntos. Subconjuntos. Subconjuntos Propios. Conjuntos numéricos. Conjuntos especiales: vacío, unitario, universal, finito, infinito. Operaciones: unión, intersección diferencia, complemento y diferencia simétrica. Propiedades de las operaciones.

Conjunto Potencia, propiedades. Producto cartesiano. Cardinalidad de un conjunto finito. Cuantificadores: Universal y Existencial. Negación de cuantificadores. Los axiomas de un cuerpo. Los números reales. Propiedades. Los axiomas de orden. Propiedades de desigualdad. Intervalos. Productos notables.

Conjuntos acotados. Densidad de un subconjunto de los reales en los reales. Aplicaciones. Operaciones binarias en un conjunto. Elemento neutro, elemento inverso. Operaciones conmutativas y asociativas. Operaciones definidas por tablas.

17. Ecuación de primer grado

Planteo de ecuaciones. La ecuación cuadrática. Propiedades de las raíces. Interpretación geométrica. Ecuaciones bicuadráticas. Propiedades. Ecuaciones recíprocas. Propiedades

Inecuaciones. Inecuaciones de primer grado. Inecuaciones cuadráticas. Método de los valores críticos para resolver inecuaciones. Inecuaciones de grado superior e inecuaciones racionales. Radicales. Existencia de radicales. Propiedades. Ecuaciones con radicales. Inecuaciones con radicales.

Valor absoluto. Propiedades. Ecuaciones e inecuaciones con valor absoluto. Distancia entre dos números reales.

18. Teoría de polinomios.

Polinomios (de una o más variables). Notación  $Q[X]$ ,  $R[X]$  y  $C[X]$ . Igualdad de polinomios. Grado de un polinomio. Grado absoluto y relativo. Polinomios especiales: homogéneo, completos, ordenados, idénticos, idénticamente nulo. Propiedades.

Operaciones con polinomios: adición, sustracción, multiplicación y división. Algoritmo de la división. Método de Horner. Método de Ruffini. Aplicaciones. Teorema del resto. Teorema del factor. Divisibilidad. Propiedades. Cocientes notables.

Factorización. Sobre los racionales, sobre los reales y sobre los complejos. Métodos de factorización: Factor común, Factorización por identidades, Aspa simple, Aspa doble, Aspa doble especial y por

divisiones sucesivas. Lema de Gauss. MCD y MCM de polinomios. Raíz cuadrada de un polinomio. Radicales dobles. Racionalización de numeradores y de denominadores.

19. **Funciones.**

Definición, dominio y rango. Propiedades. Representación gráfica. Funciones elementales: constante, lineal, afín, identidad. Funciones reales de una variable real. Función cuadrática, cúbica, valor absoluto, raíz cuadrada, función signo y función máximo entero. Aplicaciones tipos de funciones: función par, impar, inyectiva, sobreyectiva, biyectiva. Funciones monótonas y funciones acotadas.

Igualdad de funciones. Operaciones con funciones reales: adición, sustracción, multiplicación, división y composición. La composición y sus propiedades. Imagen, Preimagen y propiedades. Técnicas de graficación. A partir de la gráfica de  $f$ , obtener la gráfica de:  $y = \pm f(\pm x + a) + b$ ,  $y = f(|x|)$ ,  $y = |f(x)|$ ,  $y = af(x)$ ,  $y = f(ax)$ .

La inversa de una función. Cálculo de la función inversa. Dominio y rango de la inversa. Condición necesaria y suficiente de su existencia, Propiedades. Determinación de las funciones inversas gráficamente. Funciones polinomiales. Definición. Raíces de una ecuación polinomial. Teorema de Cardano-Viette. Gráfica de una función polinomial. Raíces enteras y racionales de una ecuación polinomial. Localización de las raíces.

20. **Números complejos**

El cuerpo de los números complejos. La unidad imaginaria. Representación geométrica. Forma rectangular. Operaciones con números complejos: suma, resta, multiplicación y división. La conjugada de un número complejo y sus propiedades. Módulo de un número complejo y sus propiedades. Argumento de un complejo y sus

propiedades. Forma polar. Forma exponencial. Fórmula de D'Moivre. Aplicaciones. Raíces enésimas de un número complejo. Propiedades. Polinomios complejos. El teorema fundamental del álgebra. Gráfica de regiones determinadas por números complejos.

21. [Función Exponencial y Logaritmo](#)

Función exponencial. Definición, gráficas y propiedades. Logaritmo: definición, propiedades. Logaritmo natural y logaritmo decimal. La función logarítmica. Definición, gráficas y propiedades. El número e. Ecuaciones exponenciales y logarítmicas. Inecuaciones exponenciales y logarítmicas.

22. [Introducción a la teoría de matrices.](#)

Matrices, definición, igualdad. Tipos de matrices: cuadrada, nula, diagonal, escalar, identidad, triangular superior, triangular inferior. La traza y transpuesta y sus propiedades. Matriz simétrica, antisimétrica. Propiedades. Operaciones con matrices: adición, sustracción, multiplicación, propiedades. Definición de matriz invertible y sus propiedades. Matrices y operaciones elementales y sus propiedades. Matrices equivalentes por filas y columnas.

Determinantes. Función determinante. Propiedades. La adjunta y sus propiedades. Cálculo de la inversa de una matriz por cofactores o adjunta. Matrices semejantes.

23. [Sistema de ecuaciones lineales  \$m \times n\$ .](#)

Matriz asociada al sistema. Expresión matricial de un sistema lineal. Matriz aumentada. Solución y conjunto solución. Tipos de sistema: Compatible e incompatible. Sistema homogéneo. Sistemas Equivalentes. Sistema de Ecuaciones Lineales  $2 \times 2$ . Expresión matricial de un sistema lineal. Interpretación geométrica. Métodos de solución: sustitución, eliminación e igualación sistema de ecuaciones lineales  $3 \times 3$ .

Introducción de planos en  $\mathbb{R}^3$ . Interpretación geométrica. Sistemas de  $n$  ecuaciones con  $n$  incógnitas. Regla de Cramer.

Matriz escalonada. Rango de una matriz. Método de Gauss para resolver sistemas lineales. Teorema de Rouché-Frobenius. Propiedades sistemas de ecuaciones no lineales. Sistemas de inecuaciones lineales y no lineales. Inecuaciones con dos variables sobre  $\mathbb{R}$ ,  $\mathbb{Z}$  o  $\mathbb{N}$ .

24. [Introducción a la programación lineal.](#)

Conjunto convexo y sus propiedades. El problema de programación lineal. Definición de región admisible, solución factible, solución y valor óptimos. Conjunto acotado. Teorema de valores máximos y mínimos de la función objetivo en una región acotada y no vacía. Método gráfico de la solución de un problema de optimización lineal valores máximos y mínimos de la función objetivo en una región convexa.

25. [Juegos lógicos](#)

Ordenamientos espaciales, temporales y de información, parentescos y certezas Sucesiones de números reales. Definición, notación. Sucesiones monótonas. Sucesiones acotadas. Sub sucesión y sus propiedades.

Límite de sucesiones. Álgebra de los límites. El teorema del sandwich. El número  $e$ . Convergencia. Criterios de convergencia. Aplicaciones. Sucesiones recurrentes lineales. Sucesión de Fibonacci Suma finita. Propiedades. Sumas Notables. Series de números reales. Serie telescópica. Aplicaciones. Series notables: geométrica, armónica, exponencial, etc. Álgebra de series.

Convergencia de series. Condición necesaria de convergencia. Algunos criterios de convergencia. Aplicaciones Progresión aritmética y geométrica. Suma de los elementos de una progresión. Aplicaciones. Binomio de Newton generalizado. Potencia de un polinomio.

## GEOMETRÍA

### 01. Nociones básicas

Concepto de figura geométrica. Términos no definidos: punto, recta y plano. Definición de conjuntos convexos y no convexos, teorema de la intersección de conjuntos convexos. Partición de un conjunto. Postulado de la separación de puntos de un plano. Definición de segmento de recta. Postulados fundamentales de la distancia, regla Cantor– Dedekind de la recta. Definición de semirrecta y rayo. Ángulo. Definición de ángulo. Postulado de la medida de un ángulo, de la construcción de un ángulo, de la adición de ángulos y del suplemento. Clases de ángulos y teoremas fundamentales. Bisectriz de un ángulo.

### 02. Triángulos

Definición, clasificación. Teoremas fundamentales: suma de las medidas de los ángulos internos, medida del ángulo externo, correspondencia entre ángulos y lados, desigualdad triangular. Congruencia de triángulos: idea de correspondencia biunívoca, postulados de la congruencia (LLL, LAL, ALA).

Aplicaciones de la congruencia: teorema de la bisectriz de un ángulo, teorema de la mediatriz de un segmento, teorema de la mediana de un triángulo rectángulo, teorema de la base media.

### 03. Polígonos

Definición, clasificación. Teoremas fundamentales: suma de las medidas de los ángulos internos, suma de las medidas de los ángulos externos, número de diagonales de un polígono convexo, número de diagonales medias.

Cuadriláteros: definición, clasificación, teoremas sobre paralelogramos, trapecios y trapezoides.

#### 04. Circunferencia

Definición, elementos. Teoremas fundamentales: radio perpendicular a la tangente, radio perpendicular a una cuerda, arcos comprendidos entre cuerdas paralelas. Posiciones relativas entre dos circunferencias. Tangentes comunes a dos circunferencias. Teorema de Poncelet. Cuadrilátero circunscrito y circunscriptible. Teorema de Pitot. Cuadrilátero ex inscrito y ex inscriptible. Teorema de Steiner.

Ángulos en la circunferencia: ángulo central (medida en grados de un arco), ángulo inscrito, ángulo seminscrito, ángulo ex inscrito, ángulo interior, ángulo exterior. Arco capaz de un ángulo. Teoremas sobre cuadriláteros inscrito e inscriptible.

#### 05. Proporcionalidad

Teorema de las equiparalelas. Teorema de Thales. Teorema de los segmentos determinados por las bisectrices interior y exterior de un triángulo. Teorema del incentro. Teorema de la longitud de la bisectriz interior y exterior. Teorema de Menelao. Teorema de Ceva.

Semejanza de triángulos: definición y casos. Puntos notables de un triángulo. baricentro, ortocentro, circuncentro, incentro, excentro.

Recta y circunferencia de Euler.

#### 06. Relaciones métricas en un triángulo

Relaciones métricas en el triángulo rectángulo. Teorema de Pitágoras y aplicaciones. Relaciones métricas en el triángulo oblicuángulo: teorema de las proyecciones, teorema de la mediana, teorema de la ceviana (teorema de Stewart), teorema de Herón, teorema de Euler en los cuadriláteros.

07. Relaciones métricas en la circunferencia

Teorema de la tangente. Teorema de las secantes. Teorema de las cuerdas. Teorema del triángulo inscrito. Teorema de Ptolomeo. Teorema de Viette.

08. Polígonos regulares

Definiciones: ángulo central, apotema de un polígono regular. Fórmula de la apotema. Fórmula del lado del polígono inscrito del doble número de lados. Polígonos regulares notables inscritos (de 3, 4, 6, 8 y 12 lados).

División de un segmento en media y extrema razón. Número áureo. Polígonos regulares notables inscritos de 5 y 10 lados. Polígonos isoperímetros. Simetría en el plano con respecto a un punto y a una recta.

09. Longitud de la circunferencia

Proporcionalidad entre la longitud de la circunferencia y la longitud del diámetro. Definición del número Pi. Cálculo aproximado del número Pi por el método de los perímetros. Determinación analítica y gráfica de la longitud de la circunferencia. Longitud de un arco de circunferencia.

10. Áreas de regiones poligonales

Postulados fundamentales. Áreas de las regiones: cuadrada, rectangular, paralelográfica, triangular y trapezoidal. Área de una región triangular: en función de los tres lados, en función del inradio, en función del circunradio, en función del ex radio relativo a un lado.

Relación entre áreas de regiones triangulares: triángulos de alturas congruentes y diferentes bases, triángulos semejantes, triángulos con un ángulo congruente o con un ángulo suplementario. Áreas de regiones cuadrangulares: área de las regiones rómbica y trapezoidal. Relaciones entre áreas de regiones cuadrangulares.

Área de regiones circulares: área del círculo, área del sector circular, área del segmento circular, área de la lúnula circular, área de la hoja circular, área de la corona circular, área del trapecio circular.

11. [Elementos de geometría del espacio](#)

Postulados fundamentales. Determinación de un plano. Posiciones relativas de rectas y planos en el espacio. Ángulo entre dos rectas que se cruzan. Recta perpendicular a un plano. Teorema de las tres perpendiculares.

Planos perpendiculares. Menor distancia entre rectas cruzadas. Teorema de Thales en el espacio.

12. [Ángulos diedros](#)

Definición, elementos, notación. Ángulo plano o rectilíneo y medida de un ángulo diedro. Proyección ortogonal de una recta sobre un plano. Ángulo entre recta y plano. Proyección ortogonal de un segmento y de una región poligonal sobre un plano.

13. [Ángulos poliedros](#)

Definición, elementos, notación. Teorema sobre la suma de las medidas de sus caras. Ángulo triedro: definición, elementos, notación y clasificación. Teoremas fundamentales: suma de las medidas de las caras, desigualdad triangular, suma de medidas de los ángulos diedros y correspondencia entre las caras y los diedros. Ángulo triedro polar.

14. [Poliedros geométricos](#)

Definición, elementos. Clasificación: poliedros convexos y no convexos. Teorema de Euler. Teorema de la suma de medidas de los ángulos internos de las caras de un poliedro convexo.

Teorema de existencia de los cinco poliedros regulares convexos.

Poliedros regulares conjugados. Características principales de los poliedros regulares. Simetría en el espacio: simetría con respecto a un punto, con respecto a una recta y con respecto a un plano.

15. Prisma

Superficie prismática: definición. Prisma: definición, elementos, notación. Clasificación: prisma recto, prisma oblicuo, prisma regular. Sección transversal y sección recta de un prisma. Desarrollo de la superficie lateral de un prisma. Paralelepípedo: clasificación, propiedades fundamentales. Plano diagonal. Área lateral y total de un prisma. Volumen de un prisma. Tronco de prisma triangular recto y oblicuo: área y volumen.

16. Pirámide

Superficie piramidal: definición. Pirámide: definición, elementos, notación. Pirámide regular: apotema y desarrollo. Área lateral y total de una pirámide regular. Volumen de cualquier pirámide. Tronco de pirámide. Tronco de pirámide regular. Apotema y desarrollo de la superficie lateral de un tronco de pirámide regular. Área lateral y total del tronco de pirámide regular. Volumen de cualquier tronco de pirámide. Prismoide.

17. Cilindro

Superficie cilíndrica: definición.

Cilindro de revolución: definición, elementos. Cilindro oblicuo. Desarrollos del cilindro recto y del cilindro oblicuo. Área lateral, total y volumen de un cilindro. Tronco de cilindro recto y oblicuo de sección recta circular: desarrollo, áreas lateral, total y volumen.

18. Cono

Superficie cónica: definición.

Cono de revolución: definición, elementos, cono oblicuo. Desarrollos del cono recto y del cono oblicuo. Área lateral, total y volumen de un cono. Tronco de cono de revolución: desarrollo, áreas lateral, total y volumen.

19. Esfera

Superficie esférica: Definición. Circunferencia máxima y circunferencia menor. Área de la superficie generada por un segmento de recta y por una línea poligonal regular que giran alrededor de un eje. Zona esférica. Casquete esférico. Área de la superficie esférica. Huso esférico.

Esfera: definición. Volumen del sólido generado por la rotación de una región triangular y de una región poligonal regular alrededor de un eje. Volumen de un sector esférico y de la esfera. Partes de la esfera: cuña esférica, anillo esférico, segmento esférico. Teorema de Pappus. Postulado de Cavalieri.

## TRIGONOMETRÍA

20. Ángulo trigonométrico

Generación de ángulos. Definición de ángulo trigonométrico. Sistemas de medición angular: sexagesimal, centesimal y radial. El ángulo central y sus elementos. Definición del radián. Fórmulas de conversión de unidades entre los tres sistemas. Longitud de un arco de circunferencia. Área del sector circular. Área del trapecio circular. Longitud de un arco en la circunferencia. Área de un sector circular. Área de una región limitada por un trapecio circular. Área máxima y perímetro mínimo de un sector circular.

Aplicaciones de longitud de un arco: Número de vueltas de una rueda y ángulo barrido por el centro de una rueda sobre una superficie plana y/o circular. Aplicaciones para ruedas unidas por engranajes, por una faja o cadena, o están en contacto entre sí y conectadas a un eje común.

21. Razones trigonométricas de ángulos agudos

Definición de razones trigonométricas en un triángulo rectángulo.

Razones trigonométricas recíprocas. Razones trigonométricas de ángulos complementarios. Resolución de triángulos rectángulos

Razones trigonométricas de ángulos notables de medidas  $15^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$  y  $75^\circ$ . Razones trigonométricas de ángulos aproximados de medidas  $8^\circ$ ,  $16^\circ$ ,  $(37^\circ/2)^\circ$ ,  $(53^\circ/2)^\circ$ ,  $37^\circ$  y  $53^\circ$ . Aplicaciones de ángulos verticales: ángulos de elevación y de depresión.

22. Introducción a la Geometría Analítica

Sistema de coordenadas rectangulares. El plano cartesiano. Ubicación de un punto en el plano cartesiano. Distancia entre dos puntos coplanares. Coordenadas del punto medio de un segmento. División de un segmento según una razón dada. Coordenadas del baricentro e incentro de un triángulo. Coordenadas de puntos ortogonales. Área de una región poligonal conociendo las coordenadas de los vértices.

La recta y sus ecuaciones Definición de la recta. Ángulo de inclinación y Pendiente de la recta. Ecuaciones de una recta: conociendo su pendiente y un punto de paso, conociendo dos puntos de paso, conociendo su pendiente y la ordenada al origen, la ecuación simétrica y la ecuación general. Propiedades de las rectas: rectas paralelas a los ejes coordenados. Posiciones relativas entre dos rectas: paralelas, perpendiculares y secantes. Ángulo entre dos rectas, Distancia de un punto a una recta.

23. Razones trigonométricas de ángulos de cualquier magnitud

Recta numérica. Sistema de coordenadas rectangulares. Definición de ángulo en posición normal, ángulos coterminales y ángulos cuadrantales. Razones trigonométricas de un ángulo en posición normal. Razones trigonométricas de ángulos cuadrantales. Razones

trigonométricas de ángulos coterminales. Signos de las razones trigonométricas en los cuatro cuadrantes. Razones trigonométricas de ángulos negativos. Área de una región triangular utilizando las coordenadas de sus vértices que son pares ordenados.

24. Razones trigonométricas en la circunferencia trigonométrica

Definición de la circunferencia trigonométrica. Elementos principales de la circunferencia trigonométrica. Definición de las líneas trigonométricas: seno, coseno, tangente, cotangente, secante y cosecante. Variación numérica de las líneas trigonométricas.

Reglas de reducción de arcos al primer cuadrante. Reducción de arcos positivos y menores de una vuelta al primer cuadrante. Reducción de arcos positivos y mayores de una vuelta al primer cuadrante. Reducción de arcos negativos al primer cuadrante. Relación entre las razones trigonométricas de ángulos suplementarios.

25. Identidades trigonométricas

Definición de una identidad trigonométrica. Identidades trigonométricas para el arco simple: clasificación de las identidades trigonométricas del arco simple, como: pitagóricas, recíprocas y por división o por cociente. Identidades auxiliares. Aplicaciones en problemas sobre: demostraciones, simplificaciones, condicionales y eliminación de arcos.

Identidades trigonométricas con arcos compuestos: adición y sustracción de dos arcos; identidades auxiliares. Propiedades para la suma de tres arcos. Identidades trigonométricas con arcos dobles y mitad: fórmulas de degradación de arcos dobles. Identidades auxiliares.

Identidades trigonométricas con arcos triples: fórmulas de degradación de arcos triples. Identidades auxiliares. Transformaciones trigonométricas: identidades que transforman sumas o diferencias

algebraicas de senos y/o cosenos a productos, Identidades trigonométricas que transforman productos de senos y/o cosenos a sumas o diferencias algebraicas.

26. [Series trigonométricas.](#)

Sumatoria de senos y cosenos para arcos en progresión aritmética. Productoria de senos, cosenos y tangentes. Funciones trigonométricas y sus gráficas Definición de función trigonométrica. Estudio analítico de las funciones: seno, coseno, tangente. Dominio, rango, período, continuidad, paridad, monotonía y gráfica.

Estudio analítico de las funciones: cotangente, secante y cosecante. Dominio, rango, período, continuidad, paridad, monotonía y gráfica. Funciones trigonométricas generalizadas, modificación de la amplitud, período y desfaseamiento.

27. [Funciones trigonométricas auxiliares:](#)

Seno verso, coseno verso y ex secante; dominio, rango, período, continuidad, paridad, monotonía y gráfica.

28. [Funciones trigonométricas inversas y sus gráficas.](#)

Notación y definición de una función trigonométrica inversa. Definición de función univalente o inyectiva, función biyectiva y función suryectiva. Funciones trigonométricas inversas: seno inverso o arco seno, coseno inverso o arco coseno, tangente inversa o arco tangente.

Funciones trigonométricas inversas: Cotangente inversa o arco cotangente, secante inversa o arco secante y cosecante inversa o arco cosecante. Dominio, rango y gráficas. Propiedades de las funciones trigonométricas inversas. Funciones trigonométricas generalizadas. Propiedades.

28. [Ecuaciones, sistemas de ecuaciones e inecuaciones trigonométricas](#)  
Definición de una ecuación trigonométrica. Solución de una ecuación trigonométrica: conjunto solución, solución general (expresiones generales), valor principal. Ecuaciones trigonométricas elementales (con una variable). Ecuaciones trigonométricas no elementales. Solución de ecuaciones trigonométricas por medio de las gráficas de las funciones trigonométricas. Sistema de ecuaciones trigonométricas con dos o más variables: solución general y soluciones particulares. Comparación de cantidades. Inecuaciones trigonométricas elementales. Inecuaciones trigonométricas no elementales. Solución analítica y/o gráfica.
29. [Resolución de triángulos](#)  
Teoremas trigonométricos fundamentales. Teoremas de Senos, Teorema de Cosenos, Teorema de Tangentes y Teorema de las Proyecciones.  
Ángulos verticales. Ángulos horizontales (Rosa Náutica). Resolución de triángulos en base a los teoremas. Fórmulas de los semiángulos internos de un triángulo en función del semiperímetro. Fórmulas trigonométricas para el cálculo de áreas de regiones triangulares: conociendo los lados, alturas, ángulos internos o externos, el semiperímetro.  
Fórmulas trigonométricas para el cálculo de áreas de regiones triangulares: conociendo: El circunradio, el inradio, los exradios. Líneas notables de un triángulo: cálculo de las longitudes de las alturas, medianas, bisectrices interiores y exteriores. Área de una región limitada por un cuadrilátero: inscriptible, circunscriptible y bicéntrico.
30. [Lugar geométrico:](#)  
Definición, definición de cónicas, elementos principales de las cónicas. La circunferencia. Definición, ecuación canónica, ecuación ordinaria,

ecuación general. Ecuación de una circunferencia conociendo tres puntos de paso. Rectas tangentes a una circunferencia. La parábola. Definición, ecuación canónica, ecuación ordinaria, ecuación general. Elementos principales: foco, vértice, cuerda, cuerda focal, lado recto, recta directriz, eje focal, excentricidad. Rectas tangentes a una parábola. Propiedades.

La elipse. Definición, ecuación canónica, ecuación ordinaria, ecuación general. Elementos principales: foco, vértice, cuerda, cuerda focal, diámetro, lado recto, rectas directrices, eje focal, eje normal, excentricidad. Rectas tangentes a la elipse. Propiedades. La hipérbola. Definición, ecuación canónica, ecuación ordinaria, ecuación general. Elementos principales: foco, vértice, cuerda, cuerda focal, eje transversal, eje conjugado, lado recto, recta directriz, rectas asíntotas, eje focal, eje normal, excentricidad. Rectas tangentes a la hipérbola. Hipérbola equilátera. Hipérbola conjugada. Propiedades.

31. [Transformación de coordenadas](#)

Traslación de ejes. Rotación de ejes. La ecuación general de segundo grado. La ecuación general de las cónicas. Eliminación del término  $X'Y'$ . Indicador de la ecuación de segundo grado. Naturaleza de las cónicas y los casos degenerados.

32. [Coordenadas Polares](#)

Definición. Simetrías, Relación entre las coordenadas polares y rectangulares. Distancia entre dos puntos en coordenadas polares. Distancia entre dos puntos. Ecuación polar de la recta. Ecuación polar de la circunferencia, parábola, elipse e hipérbola. Gráficas de ecuaciones polares.

### 33. Números Complejos

Definición del conjunto de los números complejos. Forma binomial o algebraica. Forma polar o trigonométrica. Forma exponencial. Fórmulas de Moivre. Operaciones con los números complejos: adición, diferencia, producto, cociente, potenciación y radicación. Propiedades de la exponencial compleja.

## FÍSICA

### 1. Cantidades físicas

Cantidades físicas fundamentales y derivadas. Sistema internacional de unidades (SI). Análisis dimensional. Vectores: concepto, operaciones gráficas, componentes, vector unitario, operaciones analíticas, producto escalar y producto vectorial. Función: recta y parábola.

### 2. Cinemática de una partícula: Movimiento unidimensional

Concepto de partícula. Concepto de movimiento. Sistema de referencia, posición, trayectoria, desplazamiento, distancia, velocidad media, velocidad instantánea, rapidez, aceleración media, aceleración instantánea. Sistema coordenado. Movimiento en una dimensión. Movimiento rectilíneo uniforme (MRU): análisis e interpretación de gráficos. Movimiento rectilíneo uniformemente variado (MRUV): ecuaciones, análisis e interpretación de gráficos. Caída libre.

### 3. Cinemática de una partícula: movimiento en dos dimensiones.

Movimiento en dos dimensiones. Movimiento en dos dimensiones con aceleración constante. Movimiento de proyectiles. Movimiento circular: posición ( $\theta$ ), velocidad ( $\omega$ ) y aceleración ( $\alpha$ ) angulares. Movimiento circular uniforme (MCU). Movimiento circular uniformemente variado (MCUV). Aceleración tangencial y centrípeta.

4. [Estática: 1ra y 3ra Ley de Newton](#)  
La primera ley de Newton y el concepto de fuerza. Sistema de referencia inercial. Fuerzas básicas de la naturaleza. Principio de superposición. Fuerza de fricción estática y cinética. Tercera ley de Newton. Diagrama de cuerpo libre. Equilibrio de una partícula.
5. [Concepto de cuerpo rígido.](#)  
Momento (torque) de una fuerza y equilibrio de cuerpo rígido. Máquinas simples.
6. [Dinámica: Segunda ley de Newton.](#)  
Masa y peso. Aplicaciones de la segunda ley de Newton. Fuerzas en el movimiento circular: tangencial y centrípeta. Movimiento relativo.
7. [Gravitación universal](#)  
Movimiento de planetas. Leyes de Kepler. Ley de gravitación de Newton. Variación de la aceleración de la gravedad con la altura.
8. [Trabajo y energía](#)  
Trabajo de fuerzas constantes. Trabajos de fuerzas de orientación constante y magnitud variable. Energía cinética. Teorema del trabajo y la energía cinética. Fuerzas conservativas. Energía potencial gravitatoria con gravedad constante y energía potencial elástica. Conservación de la energía mecánica. Potencia. Eficiencia.
9. [Impulso y cantidad de movimiento](#)  
Impulso de fuerza constante. Impulso de fuerzas de orientación constante y magnitud variable. Cantidad de movimiento lineal. Conservación de la cantidad de movimiento lineal. Sistemas de partículas. Centro de masa. Choques elásticos e inelásticos en una dimensión.

10. **Oscilaciones**  
Movimientos periódicos. Movimiento oscilatorio. Movimiento Armónico Simple (MAS): ecuaciones y gráficas. Sistema masa - resorte horizontal y vertical. Péndulo simple. Energía del MAS.
11. **Ondas mecánicas.**  
Concepto de movimiento ondulatorio. Onda armónica Onda: longitudinal y transversal. Propagación. Función de onda. Características de las ondas armónicas. Reflexión y refracción de ondas en cuerdas. Ondas estacionarias en una cuerda. Transferencia de energía mediante una onda. Ondas sonoras: generación, potencia, intensidad y nivel de intensidad.
12. **Fluidos**  
Concepto de fluido. Características de los fluidos: densidad y presión. Unidades de presión. Presión atmosférica. Presión hidrostática. Variación de la presión dentro de un fluido. Manómetro y barómetro. Vasos comunicantes. Principio de Pascal. Principio de Arquímedes.
13. **Temperatura y calor**  
Concepto de temperatura. Contacto térmico. Equilibrio térmico. Ley cero de la termodinámica. Medición de la temperatura. Dilatación de sólidos y líquidos. Concepto de calor. Caloría. Equivalente mecánico del calor. Calorimetría. Cambios de estado. Transferencia de calor por conducción, convección y radiación.
14. **Termodinámica**  
Ecuaciones empíricas de los gases ideales (Boyle, Charles, Gay Lussac y Avogadro). Campo de estudio de la termodinámica. Ecuación de estado de los gases ideales. Modelo cinético molecular de los gases ideales. Energía interna. Calores específicos:  $c_p$  y  $c_v$ . Sistema termodinámico, estado, proceso. Primera ley de la termodinámica. Procesos

termodinámicos notables (isobárico, isotérmico, isócoro, adiabático).

Ciclo termodinámico.

Ciclo de Carnot. Máquinas térmicas y segunda ley de la termodinámica.

15. [Electrostática](#)

Carga eléctrica. Electrificación de los cuerpos. Ley de Coulomb. Campo eléctrico originado por cargas puntuales. Líneas de fuerza. Campo de esfera y plano cargado.

Energía potencial eléctrica. Potencial electrostático. Diferencia de potencial. Superficies equipotenciales. Características electrostáticas de los conductores. Capacidad eléctrica. Condensadores planos en serie y paralelo. Energía en condensadores. Densidad de Energía.

16. [Corriente eléctrica](#)

Definición de corriente eléctrica. resistencia y ley de Ohm. Conductores óhmicos y no óhmicos. Variación de la resistividad con la temperatura. Modelo de conducción eléctrica. Resistividad. Densidad de corriente. Circuitos de corriente continua. Fuerza electromotriz. Resistencia en serie y paralelo. Leyes de Kirchoff.

Potencia eléctrica. Efecto Joule. Instrumentos de medida, amperímetro y voltímetro.

17. [Electromagnetismo](#)

Magnetismo. Campo magnético. Experimento de Oersted. Fuentes de campo magnético (conductor recto, espira y solenoide muy largo en su eje).

Fuerza magnética sobre cargas eléctricas. Fuerza magnética sobre un conductor rectilíneo con corriente eléctrica. Flujo magnético. Experimentos de Faraday: Ley de inducción. Ley de Lenz. Generador de

corriente alterna. Valores eficaces de corriente y voltaje. Transformadores.

18. Ondas electromagnéticas

Características de las ondas electromagnéticas. Espectro electromagnético. Radiación visible. Reflexión y refracción de la luz. Reflexión total.

19. Óptica geométrica

Espejos planos, características. Espejos esféricos cóncavos y convexos: ecuación para espejos esféricos, formación de imágenes. Lentes delgadas: ecuación para lentes delgadas, formación de imágenes, aumento.

20. Física moderna

Comportamiento corpuscular de la radiación: modelo de Planck. Efecto fotoeléctrico. Rayos X.

## QUÍMICA

01. Química y materia

Campo de la Química. La materia. Características y naturaleza corpuscular. Clasificación: Por sus estados de agregación (sólido, líquido, gas). Por su composición (sustancias y mezclas). Fenómenos físicos y químicos. Propiedades físicas y químicas. Propiedades extensivas e intensivas.

02. Modelo atómico actual

Descripción básica del átomo. Partículas subatómicas principales. Características. El núcleo atómico. Número atómico y Número de Masa. Núclidos. Isótopos. Notación de isótopos.

03. Bases del modelo atómico actual

De Broglie, Heisenberg, Schrödinger. Números Cuánticos. Orbitales. Forma de orbitales s, p, d.

04. Configuración electrónica.

Principio AUFBAU, Principio de Exclusión de Pauli, Regla de Hund. Presentación abreviada de la configuración electrónica. Introducción al paramagnetismo y diamagnetismo. Casos especiales de configuración electrónica. Configuración electrónica de iones monoatómicos. Especies isoelectrónicas monoatómicas.

05. Tabla periódica moderna

Ley Periódica Moderna. Periodos y grupos. Clasificación de los elementos: metales, no metales, semimetales, gases nobles; representativos, de transición; Bloques s, p, d, f. Electrones de valencia y Notación de Lewis para elementos representativos. Ubicación de un elemento en la tabla periódica moderna. Propiedades Periódicas: Radio atómico y iónico, Energía de ionización, Afinidad electrónica, Electronegatividad, Estados de oxidación máximos y mínimos de elementos representativos.

06. Enlace químico

Definición. Clasificación general. Regla del octeto. Influencia de la electronegatividad en los tipos de enlace interatómicos. Enlace iónico. Condiciones para formar el enlace. Notación de Lewis para compuestos iónicos. Propiedades generales de los compuestos iónicos. enlace covalente. Condiciones para formar el enlace. Clasificación: normal y coordinado, polar y no polar. Momento dipolar de enlace. Enlace simple y múltiple. Enlace sigma y pi. Estructuras de Lewis en compuestos covalentes sencillos. Resonancia. Moléculas sin octeto.

Hibridación: sp, sp<sup>2</sup>, sp<sup>3</sup>. Geometría Molecular. Polaridad Molecular. Propiedades generales de los compuestos covalentes. Enlace metálico. Propiedades generales de los metales. Fuerzas intermoleculares.

Clasificación: Fuerzas de dispersión de London, atracciones dipolo-dipolo, Enlaces puente de hidrógeno.

07. [Nomenclatura química inorgánica](#)

Definición. Tipos de nomenclatura. Nomenclatura binaria. Reglas para asignar estados de oxidación. Grupo funcional y función química. Nomenclatura de iones monoatómicos y poliatómicos. Aplicación de la nomenclatura binaria para formular y nombrar las diversas funciones (óxidos básicos y ácidos, hidruros metálicos y no metálicos, hidróxidos, ácidos oxácidos, ácidos hidrácidos, sales oxisales neutras y ácidas, sales haloideas neutras y ácidas, peróxidos).

08. [Estequiometría](#)

Definición. Conceptos fundamentales: unidad de masa atómica, masa isotópica relativa, masa atómica relativa promedio, masa molecular relativa promedio. Número de Avogadro. El mol. Masa molar. Número de moles. Relación molar en una fórmula química. Ley de Proust: composición centesimal. Fórmula empírica y molecular.

Reacción y ecuación química. Evidencias de una reacción química. Clasificación de reacciones químicas: según la interacción de las sustancias (adición, descomposición, desplazamiento simple y desplazamiento doble o metátesis, isomerización), según la energía involucrada (exotérmica y endotérmica), según la transferencia de electrones (redox y no redox). Ley de Lavoisier: Balance de ecuaciones químicas. Balance al tanteo, Balance de ecuaciones redox (método del ion electrón, medio ácido y básico). Agentes oxidantes y reductores.

Relaciones molares y de masa en reacciones. Reactivo Limitante. Rendimiento de una reacción. Uso de reactivos impuros. Masa equivalente. Número de equivalentes. Relación de número de equivalentes en una reacción.

09. Estados de agregación de la materia

Origen de los estados fundamentales de agregación de la materia. Propiedades generales de los estados de agregación. Cambios de estados físicos. Diagrama de fases del agua y del dióxido de carbono.

10. Estado gaseoso.

Propiedades generales. Variables del estado gaseoso. Presión. Definición. Unidades (Pa, atm, mmHg). Tipos: atmosférica, barométrica, manométrica, absoluta. Temperatura. Definición. Escalas. Relaciones de conversión. Cero absoluto.

Gases Ideales. Características. Leyes Empíricas de los gases ideales (Boyle-Mariotte, Charles, Gay Lussac). Ecuación Combinada. Ecuación de estado de los gases ideales. Cálculo de densidad y masa molar. Ley de Avogadro. Condiciones normales. Volumen molar de gases. Mezcla de gases. Fracción molar. Ley de Dalton de las presiones parciales. Ley de Amagat-Leduc de los volúmenes parciales. Masa molar aparente de una mezcla gaseosa. Efusión y Difusión. Ley de Graham. Cálculos estequiométricos con gases.

11. Estado líquido.

Propiedades generales. Conceptos básicos de tensión superficial y viscosidad. Capilaridad. Evaporación. Presión de vapor. Punto de ebullición. Gases húmedos. Humedad relativa.

12. Estado sólido.

Propiedades generales. Fusión. Sublimación. Clasificación de los sólidos: amorfos y cristalinos. Clasificación de los sólidos cristalinos: iónicos, covalentes atómicos, covalentes moleculares, metálicos.

13. Soluciones

Definición. Componentes. Clasificación. Propiedades Generales. Solubilidad. Curvas de solubilidad. Factores que afectan la solubilidad. Concentración. Unidades de concentración (porcentaje en masa,

porcentaje en volumen, masa/volumen, fracción molar, molaridad, normalidad, molalidad). Operaciones con soluciones: dilución, mezcla, cálculos estequiométricos.

14. **Equilibrio químico**

Reacciones reversibles. Definición de velocidad de reacción. Ley de acción de masas. Perfil de reacción. Condiciones del equilibrio dinámico. Equilibrio químico. Características del equilibrio químico. Deducción de las expresiones de las constantes de equilibrio.  $K_c$  y  $K_p$  y su relación. Cálculos con  $K_c$  y  $K_p$ . Grado de reacción. Principio de Le Chatelier. Factores que alteran el estado de equilibrio.

15. **Ácidos y bases**

Propiedades generales. Definiciones de ácidos y bases: Arrhenius, Brønsted-Lowry. Pares conjugados. Fuerza relativa de ácidos y bases según Brønsted-Lowry. Ácidos y bases fuertes y débiles.

Constante de ionización de ácidos y bases débiles ( $K_a$ ,  $K_b$ ). Cálculo de pH y pOH. Producto iónico del agua ( $K_w$ ). Relación entre  $K_a$  y  $K_b$  de pares conjugados. Soluciones ácidas, básicas y neutras, escala de pH en soluciones diluidas. Neutralización. Titulaciones ácido fuerte/base fuerte.

16. **Electroquímica**

Definición. Potenciales de óxido-reducción. Concepto de semirreacción y semipila. Criterio de espontaneidad de reacciones redox. Celdas galvánicas: Componentes, Representación, Fuerza electromotriz. Celdas electrolíticas. Componentes. Electrolisis de sales fundidas.

Electrólisis del agua y de soluciones acuosas de sales. Leyes de Faraday. Aplicaciones comunes de la electroquímica.

### 17. Química orgánica

El carbono. Propiedades: tetravalencia y auto saturación. Clases de cadenas carbonadas: abiertas y cerradas. Tipos de fórmulas: global, desarrolladas, semidesarrolladas, condensadas. Tipos de carbono e hidrógeno. Clases de compuestos orgánicos (alifáticos y aromáticos).

Hidrocarburos. Clasificación. Alcanos. Propiedades generales. Nomenclatura de alcanos lineales. Grupos alquilo. Nomenclatura de alcanos ramificados. Isomería estructural de cadena. Alquenos y Alquinos. Propiedades generales. Nomenclatura. Isomería estructural de posición e isomería geométrica. Hidrocarburos alicíclicos (cicloalcanos). Propiedades generales. Nomenclatura. Hidrocarburos aromáticos. Benceno (estructura, resonancia, propiedades generales). Nomenclatura de hidrocarburos aromáticos (mono y disustituido). Fuentes naturales de hidrocarburos: Petróleo. Origen. Propiedades. Refinación. Gasolina: Octanaje. Gas natural.

Grupos funcionales: Reconocimiento de los grupos funcionales (halogenuros de alquilo, alcoholes, éteres, fenoles, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, esterres, amidas, aminas). Nomenclatura de compuestos orgánicos mono funcionales sencillos. Isomería de función.

### 18. Ecología y contaminación ambiental

Definición de ecología. Ecosistemas. Factores que alteran el equilibrio ecológico. Contaminantes. Principales problemas ambientales globales: Efecto invernadero. Contaminación del aire por gases y partículas, smog, lluvia ácida. Destrucción de la capa de ozono (Efectos de las radiaciones UV en el ambiente), Contaminación del agua, Eutrofización. Agotamiento de recursos naturales.

**CONCURSO DOCENTE – 2024-2****FICHA DE INSCRIPCIÓN DE DOCENTES DE LA UNI****I. Facultad a la que pertenece:**

Nombre de la facultad: \_\_\_\_\_

Departamento Académico: \_\_\_\_\_

**II. Plana a la que postula:**

Curso: \_\_\_\_\_

**III. Datos del postulante:**

Nombre: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_ Distrito: \_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_ e-mail: \_\_\_\_\_

DNI: \_\_\_\_\_ Código UNI: \_\_\_\_\_

Adjunto CV sin documentar declarando bajo juramento que la información que consigno en esta ficha y en el CV es verdadera, sometiéndome a ser separado del proceso si se encontrara que estoy faltando a la verdad.

Fecha: \_\_\_\_\_

Firma del docente

**CONCURSO DOCENTE - 2024****FICHA DE INSCRIPCIÓN DE DOCENTES EXTERNOS A LA UNI****I. Academia o centro PRE en la que trabaja:**

Nombre: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_ Tef: \_\_\_\_\_

**II. Plana a la que postula:**

Curso: \_\_\_\_\_

**III. Datos del postulante:**

Nombre: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_ Distrito: \_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_ e-mail: \_\_\_\_\_

DNI: \_\_\_\_\_

Adjunto CV sin documentar declarando bajo juramento que la información que consigno en esta ficha y en el CV es verdadera, sometiéndome a ser separado del proceso si se encontrara que estoy faltando a la verdad.

Fecha: \_\_\_\_\_

Firma del docente

**CONCURSO DOCENTE - 2024****FICHA DE INSCRIPCIÓN DE ESTUDIANTES DE LA UNI****I. Facultad a la que pertenece:**

Nombre de la facultad: \_\_\_\_\_

Especialidad: \_\_\_\_\_

**II. Plana a la que postula:**

Curso: \_\_\_\_\_

**III. Datos del postulante:**

Nombre: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_ Distrito: \_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_ e-mail: \_\_\_\_\_

DNI: \_\_\_\_\_ Código UNI: \_\_\_\_\_

Adjunto CV sin documentar declarando bajo juramento que la información que consigno en esta ficha y en el CV es verdadera, sometiéndome a ser separado del proceso si se encontrara que estoy faltando a la verdad.

Fecha: \_\_\_\_\_

Firma del docente

## ACTA DE RESULTADO DEL CONCURSO DE DOCENTES DE Cepre-UNI

En la ciudad de Lima, con fecha \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2024, a las \_\_\_\_\_ horas, durante el proceso de calificación del Concurso Docente de Cepre-UNI 2024, se ha escuchado la clase magistral del señor:

\_\_\_\_\_

por lo que se procede a registrar la calificación obtenida de acuerdo a los criterios de los jurados presentes y obtener la nota promedio del postulante.

| N°                                     | NOMBRES Y APELLIDOS DEL JURADO | NOTA |
|--|--------------------------------|------|
| 1                                      |                                |      |
| 2                                      |                                |      |
| 3                                      |                                |      |
| 4                                      |                                |      |
| Nota promedio de la clase magistral => |                                |      |
| Nota promedio de la prueba escrita =>  |                                |      |
| Nota final del concurso =>             |                                |      |

Fecha: \_\_\_\_\_

Firma del presidente del jurado

## AUTORIZACIÓN PARA LA GRABACIÓN EN VIDEO Y FOTOGRAFÍAS

Yo, \_\_\_\_\_, identificado(a) con DNI N° \_\_\_\_\_, otorgo mi consentimiento a la Universidad Nacional de Ingeniería, para el uso o la reproducción del material de video, fotografías o grabaciones de voz de mi persona, sin restricción de tiempo y ubicación geográfica en donde se pueda distribuir el referido material.

La presente autorización se otorga a fin de que el uso del material de video, fotografías o grabaciones de voz, se utilicen para fines de la enseñanza o de promoción de programas educativos impartidos la Universidad mencionada. Asimismo, se me ha informado que el referido material será recopilado dentro de la cobertura audiovisual de las actividades educativas o de promoción realizadas en el marco de los cursos impartidos por CEPRE-UNI, para los fines que se indican en este documento. Declaro además que he recibido una copia de este formulario.

---

Nombre

---

Firma

Dirección: \_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_

Firmado en la ciudad de Lima el \_\_\_\_ de julio de 2024.

**Base Legal:** Según lo dispuesto en la Ley N° 29733, Ley de Protección de datos personales y en su Reglamento de la Ley N° 29733, aprobado mediante el Decreto Supremo N° 003-2013-JUS.

## RUBRICA DE EVALUACIÓN DE LA CLASE MAGISTRAL

|       | Crterios                    | Excelente   | Bueno   | Regular   | Deficiente  | Sub Total |
|-------|-----------------------------|---|---|---|---|-----------|
| Forma | Organización                | <p>Observa todos los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Preparó con antelación todo lo necesario para la exposición.</li> <li>Se ubica en un lugar específico y estratégico.</li> <li>Mide bien el tiempo y complejidad del contenido.</li> <li>Se presenta con una imagen personal adecuada y armónica</li> </ul>   | <p>Observan solo tres de los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Preparó con antelación todo lo necesario para la exposición.</li> <li>Se ubica en un lugar específico y estratégico.</li> <li>Mide bien el tiempo y complejidad del contenido.</li> <li>Se presentan con una imagen personal adecuada y armónica</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>No reparó con antelación todo lo necesario para la exposición.</li> <li>Se ubican en desorden espacial.</li> <li>Mide bien el tiempo y complejidad del contenido.</li> </ul>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Se presenta en desorden y no establece un espacio de acción.</li> <li>La imagen que proyectan es de improvisación e incertidumbre.</li> </ul>  |           |
|       | Puntaje                     | 20  | 15  | 10  | 5   |           |
|       | Expresión oral              | <ul style="list-style-type: none"> <li>La dicción, el tono y volumen de voz son óptimos. Los enunciados son percibidos con claridad por todo el auditorio.</li> <li>El lenguaje empleado es basto y correcto.</li> <li>No utiliza muletillas del lenguaje.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>El lenguaje empleado es basto y correcto.</li> <li>Tiene ligeras deficiencias de dicción, volumen y tono de voz.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>El lenguaje empleado es basto y correcto.</li> <li>Existen notorias deficiencias en dicción, tono y volumen de voz.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>La exposición no es buena debido a deficiencias de dicción, volumen y tono de voz o bien por un inadecuado empleo del lenguaje.</li> </ul>   |           |
|       | Puntaje                     | 30  | 20  | 10  | 5   |           |
|       | Expresión corporal          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Emplea adecuadamente el lenguaje corporal y gestual para enfatizar los aspectos relevantes.</li> <li>Se desplaza por todo el espacio contemplado para la exposición.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Hace un uso adecuado de las gesticulaciones y ademanes.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Se desenvuelve con nerviosismo, aunque emplea movimientos corporales de énfasis.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Se ubica en un solo sitio del espacio destinado a la exposición.</li> <li>No utiliza las manos y las gesticulaciones como herramienta de su trabajo.</li> <li>Hace movimientos que denotan inseguridad.</li> </ul> |           |
|       | Puntaje                     | 30  | 20  | 10  | 5   |           |
|       | Estructura de la exposición | <ul style="list-style-type: none"> <li>Se presenta al auditorio.</li> <li>Indica el tema o tópico a desarrollar y la relación que tiene con la materia.</li> <li>Presenta el objetivo de la exposición y los puntos que serán abordados.</li> <li>Establece un tiempo y un espacio para responder a preguntas.</li> <li>Ofrece un cierre bien estructurado con conclusiones sobre el tema tratado y presenta los agradecimientos correspondientes.</li> </ul> | <p>Se observan solo tres de los siguientes puntos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se presenta al auditorio.</li> <li>Indica el tema o tópico a desarrollar y la relación que tiene con la materia.</li> <li>Presenta el objetivo de la exposición y los puntos que serán abordados.</li> <li>Establece un tiempo y un espacio para responder a preguntas.</li> <li>Ofrece un cierre bien estructurado con conclusiones sobre el tema tratado y presenta los agradecimientos correspondientes.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Indica el tema a desarrollar sin más información que el nombre.</li> <li>Presenta una lista de los subtemas o tópicos contemplados.</li> <li>Da una breve conclusión.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Se limita a la exposición del contenido sin tomar en cuenta antecedentes.</li> <li>No se observa coherencia en el desarrollo y no se presenta un cierre o conclusión.</li> </ul>                                   |           |
|       | Puntaje                     | 20  | 15  | 10  | 5   |           |

|   |   |   |  |  |  |
|---|---|---|--|--|--|
| Fondo                                       | Conocimiento                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>El contenido de la exposición es acorde con el tema establecido tanto en abundancia del mismo como en profundidad.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>El contenido es acorde al tema, pero no tiene el nivel esperado o es escaso.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>El contenido es el esperado para el tema, pero es escaso y en algunos puntos inferior al nivel de especialización del auditorio o ininteligible para el mismo.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>El contenido se sale de la temática establecida, es deficiente o extremadamente extenso y queda fuera del nivel de la audiencia.</li> </ul> |
|   | Puntaje   | 40  | 25   | 10   | 5  |
|   | Calidad y pertinencia de los materiales empleados | <ul style="list-style-type: none"> <li>Emplea los materiales adecuados a la naturaleza del tema como láminas, diagramas, esquemas, etcétera.</li> <li>Los materiales presentados son de calidad en tamaño y presentación.</li> <li>Los materiales empleados cumplen con el objetivo de reforzar u orientar el contenido expuesto.</li> <li>Los materiales empleados se utilizan como apoyo del expositor y nunca como sustituto del mismo.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Emplean materiales que apoyan la exposición tales como láminas, diagramas, esquemas, etcétera.</li> <li>Se nota cierto descuido en la elaboración de los mismos (faltas de ortografía, pertinencia no óptima de tamaño o algunas similares).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Se emplea poco material y no se presenta como un trabajo de calidad.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>El material empleado no responde a la naturaleza del contenido o bien no se emplea material.</li> </ul>                                     |
|   | Puntaje   | 20  | 15   | 10   | 5  |
|   | Control del auditorio                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Se muestra seguro de lo que está exponiendo y tiene dominio sobre el auditorio.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Se muestra seguro, pero con leves titubeos cuando se le cuestiona.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Tiene muestras claras de nerviosismo aun cuando se percibe que conoce el tema.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Muestra nerviosismo e inseguridad marcados.</li> </ul>  |
|   | Puntaje   | 40  | 25   | 10   | 5  |
|   | Puntaje total:                                    | 200   | 135  | 70   | 35   |
| Puntaje total obtenido por el postulante:   |   |   |  |  |  |
| Nota vigesimal final de la clase magistral: |   |   |  |  |  |