

# TEMAS EXAMEN FINAL

## ARITMÉTICA

### ADMISIÓN 2021 - 1

TEMAS
<p>Razones y Proporciones:</p> <p>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.</p> <p>Conjunto de razones geométricas equivalentes:</p> <p>Discretas y continuas, Propiedades. Aplicaciones.</p>
<p>Magnitudes proporcionales:</p> <p>Definición de Magnitud. Magnitudes Directa e Inversamente proporcionales. Tipos de proporcionalidad: Simple y compuesta. Teoremas de la proporcionalidad.</p> <p>Interpretación gráfica. Propiedades</p> <p>Regla de Tres:</p> <p>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.</p>
<p><b>Tanto por Cuanto</b></p> <p>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).</p> <p><b>Reparto proporcional:</b></p> <p>Simple directo, simple inverso y compuesto. Propiedades. Reparto de utilidades y pérdidas (Regla de Compañía). Propiedades. Aplicaciones diversas.</p>
<p><b>Interés Simple:</b> Definición. Elementos del interés simple: Capital, tasa y tiempo; periodos.</p> <p><b>Interés Compuesto e Interés Continuo:</b></p> <p>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)</p>
<p><b>Descuento:</b></p> <p>Concepto. Clases: Comercial y racional. Letra de Cambio. Relación entre descuentos. Propiedades. Intercambio de letras. Refinanciamientos de deudas, compra a plazos. Vencimiento común.</p>
<p><b>Mezcla:</b></p> <p>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.</p> <p><b>Aleación:</b></p> <p>Aleación de dos ó más metales. Metal fino y metal liga. Amalgama. Ley de aleaciones de oro (en quilates) y de otros metales. Regla del aspa. Aplicaciones.</p>

## TEMAS EXAMEN FINAL

### **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.

### **Análisis combinatorio:**

Principios básicos del conteo (aditivo y multiplicativo). Factorial de un número. Permutaciones, Permutación de  $n$  elementos tomados de  $r$  en  $r$  ó 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.

### **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.

### **Los números naturales y los números enteros:**

Propiedades. Limitaciones. Extensión. 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.

## TEMAS EXAMEN FINAL

### **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.

### **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.

### **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.

### **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.

### **Números racionales e irracionales:**

Las Fracciones ( $\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}^*, \mathbb{Z}^* = \mathbb{Z} - \{0\}$ ), la notación  $\left[ \frac{a}{b} \right]$ . Clase de equivalencia. 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  $\frac{a}{b}$ ). Clases: Fracción propia, impropia, unitaria, decimal, ordinaria, irreducible, reducible. 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.

## TEMAS EXAMEN FINAL

### **. 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.

### **Problemas diversos de Razonamiento Matemático**

Método de falsa suposición, método regresivo, problemas sobre móviles, problemas sobre edades. Operaciones Cripto aritméticas. Aplicaciones de razonamiento numérico.

Problemas de Suficiencia de datos, secuencias numéricas, interpretación de gráficos estadísticos (análisis de resultados y conclusiones), distribuciones numéricas, análisis de figuras.

# TEMAS EXAMEN FINAL

## ÁLGEBRA

### ADMISIÓN 2021 - 1

TEMAS
<b>Lógica.</b> Proposición lógica, clases de proposiciones: simples y compuesta. Operaciones: 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.
<b>Conjuntos.</b> Noción de conjunto, elementos. Representación gráfica. Determinación de conjuntos: por extensión y por comprensión. Relación de pertenencia. Inclusión de conjuntos. Subconjuntos. Subconjuntos Propios. Conjuntos especiales: vacío, unitario, universal. Operaciones: unión, intersección diferencia, complemento y diferencia simétrica. Propiedades de las operaciones.
Conjunto Potencia, propiedades. Proposiciones y conjuntos. Producto cartesiano. Cardinalidad de un conjunto finito. Conjuntos numéricos. Leyes del algebra de conjuntos. Cuantificadores: Universal y Existencial. Negación de cuantificadores.
<b>Los números reales.</b> Los números reales definida axiomáticamente, Los axiomas de cuerpo. Propiedades. Ecuación de primer grado con una variable. Productos notables. Los axiomas de orden. Intervalos. Conjuntos acotados. Densidad de los racionales en los reales. Aplicaciones.
<b>Operaciones binarias en un conjunto.</b> Elemento neutro, elemento inverso. Operaciones conmutativas y asociativas. Operaciones definidas por tablas. Operador Matemático.
<b>Ecuaciones.</b> La ecuación cuadrática. Propiedades de las raíces. Interpretación geométrica. Ecuaciones bicuadráticas. Propiedades. Ecuaciones recíprocas. Planteo de ecuaciones.
<b>Inecuaciones.</b> Inecuaciones de primer grado con una variable. Inecuaciones cuadráticas. Método de los valores críticos para resolver inecuaciones. Inecuaciones de grado superior e inecuaciones racionales.
<b>Radicales.</b> Existencia de radicales. Propiedades. Ecuaciones con radicales. Inecuaciones con radicales.
<b>Valor absoluto.</b> Propiedades. Ecuaciones e inecuaciones con valor absoluto. Distancia entre dos números reales. Inecuaciones con dos variables.
<b>Teoría de polinomios.</b> 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. Teoría de la divisibilidad. Propiedades. Cocientes notables.
Factorización sobre los racionales, sobre los reales y sobre los complejos. Factor común. Factorización por identidades. Aspa simple. Aspa doble, Aspa doble especial y por divisiones sucesivas.
MCD y MCM de polinomios. Raíz cuadrada de un polinomio. Radicales dobles. Racionalización de numeradores y de denominadores.

## TEMAS EXAMEN FINAL

<b>Funciones.</b> 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, homogéneas y funciones acotadas.
Operaciones con funciones reales: adición, sustracción, multiplicación, división y composición. La composición y los tipos de funciones.
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. Definición a partir de la composición. Dominio y rango de la inversa. Condición necesaria y suficiente de su existencia, Propiedades. Determinación de las funciones inversas gráficamente.
<b>Funciones polinomiales:</b> Definición. Gráfica. Raíces de una ecuación polinomial. Teorema de Cardano-Viette. Raíces enteras y racionales de una ecuación polinomial. Localización de las raíces.
<b>Números Complejos.</b> El cuerpo de los números complejos. La unidad imaginaria. Representación geométrica. Forma rectangular. La conjugada de un número complejo. Módulo. Argumento. Forma polar. Forma exponencial
Operaciones con números complejos: suma, resta, multiplicación y división. 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.
<b>Función Exponencial y El logaritmo.</b> Función exponencial. Definición, gráficas y propiedades. Logaritmo: Definición, propiedades. Logaritmo natural y logaritmo decimal
<b>La Función logarítmica.</b> Definición, gráficas y propiedades. El número e Ecuaciones exponenciales y logarítmicas. Inecuaciones exponenciales y logarítmicas.
<b>Introducción a la teoría de matrices.</b> Matrices, definición, igualdad. Tipos de matrices: Cuadrada, nula, diagonal, escalar, identidad, triangular superior, triangular inferior, transpuesta, simétrica, antisimétrica. Propiedades.
Operaciones con matrices: adición, sustracción y multiplicación. Propiedades Matrices y operaciones elementales. Definición de matriz invertible y sus propiedades. Matrices equivalentes
<b>Determinantes.</b> Función determinante. Propiedades. La adjunta y sus propiedades.
Cálculo de la inversa de una matriz por cofactores o adjunta. Matrices semejantes.
<b>Sistema de Ecuaciones Lineales.</b> Expresión matricial de un sistema lineal. Sistemas de ecuaciones lineales con dos variables. Interpretación geométrica. Métodos de solución: Sustitución, Eliminación e Igualación.
Sistema de ecuaciones lineales con tres variables. Interpretación geométrica.
Sistemas de $n$ ecuaciones con $n$ incógnitas. Regla de Cramer. Sistemas de $m$ ecuaciones con $n$ incógnitas. Método de Gauss. Sistemas homogéneos
Método de Gauss para resolver sistemas lineales, la matriz aumentada. Sistemas de $m$ ecuaciones con $n$ incógnitas. Teoremas y aplicaciones

## TEMAS EXAMEN FINAL

<b>Sistemas de inecuaciones lineales y no lineales.</b> Inecuaciones con dos variables sobre $\mathbb{R}$ , $\mathbb{Z}$ o $\mathbb{N}$ . Sistemas de inecuaciones lineales. Sistemas de ecuaciones no lineales y Sistemas de inecuaciones no lineales.
<b>Introducción a la Programación Lineal.</b> Definición. Determinación de la región admisible. Valores máximos y mínimos de la función objetivo en una región convexa.
Métodos analítico y gráfico de la solución de un problema de optimización lineal. Valores máximos y mínimos de la función objetivo en una región convexa. Métodos analíticos y gráfico de la solución en un problema de optimización lineal.
<b>Sucesiones de números reales.</b> Definición, notación. Sucesiones monótonas. Sucesiones acotadas. Definición de subsucesión. Sucesión de Fibonacci.
Límite de sucesiones. Aritmética de los límites. El lema del sándwich. El número $e$ . Convergencia. Criterios de convergencia. Aplicaciones.
<b>Series de números reales.</b> Suma finita. Propiedades. Serie telescópica. Aplicaciones. Series. Series Notables: geométrica, armónica, exponencial, etc. Aritmética de las 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 polinomios



# TEMAS EXAMEN FINAL

## GEOMETRÍA

### ADMISIÓN 2021 - 1

**NOCIONES BÁSICAS:** Figura Geométrica: Concepto. Términos no definidos: punto, recta y plano. **Conjuntos convexos y no convexos:** Definición. Teorema de la intersección de conjuntos convexos. **Partición de un conjunto.** Postulado de la separación de puntos de un plano. **Segmento de recta.** Postulados fundamentales de la distancia, de la regla (Cantor-Dedekind) de la recta, Definiciones: semirrecta, rayo. **Ángulo:** Definición. Postulados 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.

**TRIÁNGULOS:** Definición. Clasificación. Teoremas fundamentales: Suma de las medidas de los ángulos internos, medida del ángulo externo, correspondencias entre ángulos y lados, desigualdad triangular. Líneas notables del triángulo.

**Congruencia de triángulos:** Idea de correspondencia biunívoca. Postulado y teoremas de la congruencia de triángulos (LAL, ALA, LLL, ALL).

**Aplicaciones de la congruencia:** Teorema de la mediatriz de un segmento. Teorema de la bisectriz de un ángulo. Teorema de la base media. Teorema de la menor mediana de un triángulo rectángulo.

**Triángulos rectángulos notables** (30 – 60, 45 – 45 y 15 – 75).

**POLÍGONOS:** Definición, clasificación. **Teoremas Fundamentales:** Suma de las medidas de los ángulos internos, suma de las medidas de los ángulos externos, medida de un ángulo interno y externo en un polígono equiángulo. Número de diagonales de un polígono convexo, número de diagonales medias.

**CUADRILÁTEROS:** Definición, clasificación. Teoremas sobre paralelogramos. Teoremas sobre trapecios y trapezoides.

**CIRCUNFERENCIA** Definición. Elementos. Teoremas fundamentales: Radio perpendicular a la tangente, radio perpendicular a una cuerda, arcos comprendidos entre cuerdas paralelas. Tangentes trazadas desde un punto a una circunferencia. Posiciones relativas entre dos circunferencias. Tangentes comunes a dos circunferencias. Teorema de Jean Víctor Poncelet. Cuadrilátero circunscrito y circunscriptible. Teorema de Henri Pithot. Cuadrilátero exinscrita y exinscriptible. Teorema de Jakob Steiner.

**Ángulos en la circunferencia:** Ángulo central. Ángulo inscrito. Ángulo exinscrita. Ángulo seminscrita. Ángulo exterior. Ángulo interior. Arco capaz. **Cuadrilátero inscrito e inscriptible.** Definiciones y teoremas.

**PROPORCIONALIDAD.** Razón de dos segmentos, proporcionalidad de segmentos: Media, tercera y cuarta proporcional. 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 Menelao. Teorema de Ceva.

**SEMEJANZA DE TRIÁNGULOS.** Definición y casos. Ejercicios y problemas.

**Puntos notables** de un triángulo.

Recta y circunferencia de Euler.

### RELACIONES MÉTRICAS EN EL TRIÁNGULO RECTÁNGULO.

**RELACIONES MÉTRICAS EN EL TRIÁNGULO OBLICUÁNGULO:** Teorema de la proyección. Teorema de Stewart. Teorema de la mediana. Teorema de la longitud de la bisectriz interior y exterior. Teorema de Herón. Teorema de Euler en los cuadriláteros.

**RELACIONES MÉTRICAS EN LA CIRCUNFERENCIA:** **Teorema de las cuerdas.** Teorema de las secantes. Teorema de la tangente. Teorema del triángulo inscrito. Ejercicios y problemas.



# TEMAS EXAMEN FINAL

Teorema de Ptolomeo. Teorema de Viette.

**POLÍGONOS REGULARES.** Definiciones: ángulo central, apotema de un polígono regular. Fórmula de la apotema. Fórmula del polígono regular inscrito de  $2n$  lados. Polígonos regulares notables inscritos (3, 6, 12 lados). Polígonos regulares notables inscritos (4, 8 lados).

**Polígonos regulares notables inscritos** ( $n = 5$  y  $10$  lados). Polígonos regulares Isoperímetros. División de un segmento en media y extrema razón. Número áureo.

**SIMETRÍA EN EL PLANO.** Simetría con respecto a un punto y a una recta.

**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.

**ÁREAS DE REGIONES POLIGONALES.** Postulados fundamentales; Área de una región cuadrada. Teorema del Área de una región rectangular. **Área de una región triangular y Aplicaciones:** en función de los tres lados, en función del inradio, en función del circunradio, en función del exradio relativo a un lado.

**Relación de áreas de regiones triangulares:** Áreas de regiones triangulares de altura congruentes. Áreas de regiones triangulares semejantes. Áreas de regiones triangulares con un ángulo congruente o con un ángulo suplementario.

**Áreas de regiones cuadrangulares:** Área de una región paralelogramática. Área de regiones rómbicas, trapeciales y trapezoidales. Relaciones entre áreas de regiones cuadrangulares.

**ÁREAS DE REGIONES CIRCULARES:** Área del círculo, área del sector circular, área del segmento circular, área de la corona circular, área de la lúnula circular, área de la hoja circular, área del trapecio circular.

**ELEMENTOS DE GEOMETRÍA EN EL 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.

**DISTANCIA entre dos rectas cruzadas.** Proyección ortogonal de un segmento, de una recta sobre un plano dado. Ángulo entre una recta y un plano. Teorema de Thales en el espacio.

**ÁNGULO DIEDRO:** Definición, Elementos, Notación. Ángulo plano o rectilíneo y medida de un ángulo diedro. Planos perpendiculares. **Proyección ortogonal** de una región poligonal sobre un plano dado.

**ÁNGULOS POLIEDROS:** Definición, Elementos, Notación. Teorema sobre la suma de medidas de sus caras.

**Ángulo triedro:** Definición. Elementos. Notación y Clasificación. Teoremas fundamentales: Suma de las medidas de las caras. Desigualdad triangular en un triedro. Suma de medidas de los ángulos diedros de un ángulo triedro. Correspondencia entre las caras y los diedros de un triedro. Ángulo triedro polar.

**POLIEDROS.** Definición. Elementos. Clasificación. Poliedros convexos y no convexos.- Teoremas de Euler. Teorema de la suma de medidas de ángulos internos de las caras de un poliedro convexo.

**ÁREAS DE REGIONES POLIGONALES.** Postulados fundamentales; Área de una región cuadrada. Teorema del Área de una región rectangular. **Área de una región triangular y Aplicaciones:** en función de los tres lados, en función del inradio, en función del circunradio, en función del exradio relativo a un lado.

**Relación de áreas de regiones triangulares:** Áreas de regiones triangulares de altura congruentes. Áreas de regiones triangulares semejantes. Áreas de regiones triangulares con un ángulo congruente o con un ángulo suplementario.

**Áreas de regiones cuadrangulares:** Área de una región paralelogramática. Área de regiones rómbicas, trapeciales y trapezoidales. Relaciones entre áreas de regiones cuadrangulares.

**ÁREAS DE REGIONES CIRCULARES:** Área del círculo, área del sector circular, área del segmento

## TEMAS EXAMEN FINAL

circular, área de la corona circular, área de la lúnula circular, área de la hoja circular, área del trapecio circular.

**ELEMENTOS DE GEOMETRÍA EN EL 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.

**DISTANCIA entre dos rectas cruzadas.** Proyección ortogonal de un segmento, de una recta sobre un plano dado.

Ángulo entre una recta y un plano. Teorema de Thales en el espacio.

**ÁNGULO DIEDRO:** Definición, Elementos, Notación. Ángulo plano o rectilíneo y medida de un ángulo diedro. Planos perpendiculares. **Proyección ortogonal** de una región poligonal sobre un plano dado.

**ÁNGULOS POLIEDROS:** Definición, Elementos, Notación. Teorema sobre la suma de medidas de sus caras.

**Ángulo triedro:** Definición. Elementos. Notación y Clasificación. Teoremas fundamentales: Suma de las medidas de las caras. Desigualdad triangular en un triedro. Suma de medidas de los ángulos diedros de un ángulo triedro. Correspondencia entre las caras y los diedros de un triedro. Ángulo triedro polar.

**POLIEDROS.** Definición. Elementos. Clasificación. Poliedros convexos y no convexos.- Teoremas de Euler. Teorema de la suma de medidas de ángulos internos de las caras de un poliedro convexo.

**POLIEDROS REGULARES.** Definición. **Teorema de existencia de los poliedros regulares.**

Poliedros regulares conjugados. Características principales de los poliedros regulares.

**SIMETRÍA EN EL ESPACIO:** Simetría respecto de un punto. Simetría respecto de una recta. Simetría respecto de un plano.

**Superficie prismática. PRISMA:** Definición. Elementos. Sección recta. Clasificación. Prisma recto. Prisma oblicuo. Prisma Regular. Paralelepípedos. Paralelepípedo recto. Paralelepípedo rectangular o rectoedro. Hexaedro regular. Desarrollo de la superficie lateral y total de un prisma recto. Teoremas fundamentales. Fórmulas generales.

**Tronco de prisma** triangular recto y Oblicuo. Volumen del sólido limitado por un tronco de prisma triangular.

**Superficie piramidal. PIRÁMIDE:** Definición. Elementos. Notación. Pirámide Regular: Apotema de una pirámide regular. Desarrollo de la superficie lateral y total de una pirámide recta. Volumen de cualquier pirámide.

**Tronco de Pirámide:** Definición. Notación. Tronco de pirámide regular. Volumen del tronco de pirámide. Prismoide..

**Superficie cilíndrica. CILINDRO.** Cilindro de revolución. Cilindro oblicuo. Desarrollos.

**Tronco de cilindro** recto y oblicuo de sección recta circular. Desarrollos. Fórmulas fundamentales. **Postulado de Cavalieri.**

**Superficie cónica. CONO.** Cono de revolución. Cono oblicuo. Desarrollos. Tronco de cono de revolución. Desarrollo. Fórmulas fundamentales.

**SUPERFICIE ESFÉRICA:** Área de la superficie generada por rotación de un segmento y por la rotación de una poligonal regular alrededor de un eje. Zona esférica. Casquete esférico. Área de la superficie esférica. Huso esférico.

**ESFERA:** 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-Guldung.**

# **TEMAS EXAMEN FINAL**

## **TRIGONOMETRÍA**

### **ADMISIÓN 2021 - 1**

#### **ÁNGULO TRIGONOMÉTRICO.**

Generación de ángulos. Definición del ángulo trigonométrico. Convención de signos para el ángulo trigonométrico.

Sistemas de medición angular:

Sistema Sexagesimal (Sistema Inglés): grados, minutos y segundos. Sistema Centesimal (Sistema Francés): grados, minutos y segundos. El ángulo central y sus elementos. Definición del radián.

Sistema Radial (Sistema Circular).

Fórmulas de conversión de unidades entre los sistemas de medición angular.

Fórmula general de conversión entre los tres sistemas.

#### **LONGITUD DE UN ARCO EN LA CIRCUNFERENCIA.**

Área del sector circular y área del trapecio circular.

Longitud de arco en la circunferencia.

Definición del sector circular. Área de un sector circular.

Definición del trapecio circular. Área de una región limitada por un trapecio circular

#### **APLICACIONES DE LONGITUD DE ARCO: RUEDAS, DISCOS, ENGRANAJES, POLEAS, ETC.**

Aplicaciones: Número de vueltas de una rueda y ángulo barrido por el centro de una rueda sobre una superficie plana o circular.

Transmisión de movimiento entre ruedas cuando están en contacto directo, ruedas unidas mediante una faja o cadena y ruedas conectadas a un eje en común.

#### **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 del ángulo mitad en un triángulo rectángulo. Razones trigonométricas de ángulos notables con medidas de:

$15^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$  y  $75^\circ$ .

Razones trigonométricas de ángulos con medidas aproximadas:  $8^\circ$ ,  $14^\circ$ ,  $16^\circ$ ,  $(37 / 2)^\circ$ ,  $(53 / 2)^\circ$ ,  $37^\circ$ ,  $53^\circ$ ,  $74^\circ$ ,  $76^\circ$ ,  $82^\circ$ .

#### **APLICACIONES EN ÁNGULOS VERTICALES**

Aplicaciones en ángulos verticales: ángulos de elevación y de depresión.

#### **INTRODUCCIÓN A LA GEOMETRÍA ANALÍTICA**

Sistema de coordenadas rectangulares. El plano cartesiano y sus elementos principales. 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 de un triángulo.

Área de una región poligonal conociendo las coordenadas de sus vértices.

#### **LA RECTA Y SUS ECUACIONES**

Definición de la recta. Ángulo de inclinación. Pendiente de una recta. Ecuaciones de una recta:

Ecuación conociendo su pendiente y un punto de paso, ecuación conociendo dos puntos de paso, ecuación conociendo su pendiente y su 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: Rectas paralelas, rectas perpendiculares y rectas secantes.

Ángulo entre dos rectas. Distancia de un punto a una recta. Intersección de rectas.

# TEMAS EXAMEN FINAL

## **RAZONES TRIGONOMÉTRICAS DE ÁNGULOS DE CUALQUIER MAGNITUD.**

Definición de ángulos en posición normal, estándar o canónica. Definición de razones trigonométricas de un ángulo en posición normal. Signo de las razones trigonométricas en los cuatro cuadrantes.

Ángulos coterminales y ángulos cuadrantales. Razones trigonométricas de ángulos negativos.

## **LA CIRCUNFERENCIA TRIGONOMÉTRICA (C.T.)**

Definición de la circunferencia trigonométrica.

Elementos principales de la circunferencia trigonométrica.

### **Líneas trigonométricas en la c.t.**

Definición de la **línea seno**.

Análisis de la variación numérica de la línea seno en los cuatro cuadrantes.

Definición de la **línea coseno**.

Análisis de la variación numérica de la línea coseno en los cuatro cuadrantes.

Coordenadas del extremo de un arco, en la circunferencia trigonométrica, en función de las líneas seno y coseno.

Definición de la **línea tangente**. El eje de tangentes.

Análisis de la variación numérica de la línea tangente en los cuatro cuadrantes

Definición de la **línea cotangente**. El eje de cotangentes.

Análisis de la variación numérica de la línea cotangente en los cuatro cuadrantes.

Definición de la **línea secante**.

Análisis de la variación numérica de la línea secante en los cuatro cuadrantes.

Definición de la **línea cosecante**.

Análisis de la variación numérica de la línea cosecante en los cuatro cuadrantes.

Cálculo de perímetros y áreas de regiones poligonales en términos de la magnitud las líneas trigonométricas.

Análisis de expresiones trigonométricas en base a la 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.

Aplicaciones de las reglas de reducción al primer cuadrante en el análisis de las líneas trigonométricas y la obtención de las razones trigonométricas de ángulos de cualquier magnitud.

## **IDENTIDADES TRIGONOMÉTRICAS.**

Definición de una identidad trigonométrica

Clasificación de las identidades trigonométricas de un arco simple: Por cociente, recíprocas y Pitagóricas

Identidades auxiliares de arco simple.

Identidades con arcos compuestos: adición y sustracción de dos arcos; Identidades auxiliares. Propiedades.

Propiedades para tres arcos

Identidades trigonométricas con arco doble. Fórmulas de degradación de arcos dobles. Identidades auxiliares. Propiedades.

Identidades trigonométricas con arco mitad.

Relaciones entre identidades de arco mitad y arco doble. Identidades auxiliares.

Propiedades

Identidades trigonométricas con arco triple. Fórmulas de degradación de arcos triples. Identidades auxiliares. Propiedades.

# TEMAS EXAMEN FINAL

## **TRANSFORMACIONES TRIGONOMÉTRICAS**

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

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

### **Series trigonométricas**

Series trigonométricas para senos y cosenos de arcos en progresión aritmética.

Productorias de senos, cosenos y tangentes.

## **FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS Y SUS GRÁFICAS**

Definición de función trigonométrica directa.

Estudio analítico de la función seno: Determinación de su dominio, rango, monotonía, periodo, continuidad, gráfica y amplitud.

Aplicaciones analíticas y aplicaciones gráficas de la función seno.

Estudio analítico de la función coseno: Determinación de su dominio, rango, monotonía, periodo, continuidad, gráfica y amplitud.

Aplicaciones analíticas y aplicaciones gráficas de la función coseno.

Estudio analítico de la función tangente: Determinación de su dominio, rango, monotonía, periodo, continuidad y gráfica.

Aplicaciones analíticas y aplicaciones gráficas de la función tangente.

Estudio analítico de la función cotangente: Determinación de su dominio, rango, monotonía, periodo, continuidad y gráfica.

Aplicaciones analíticas y aplicaciones gráficas de la función tangente.

Estudio analítico de la función secante: Determinación de su dominio, rango, monotonía, periodo, continuidad y gráfica.

Aplicaciones analíticas y aplicaciones gráficas de la función secante.

Estudio analítico de la función cosecante: Determinación de su dominio, rango, monotonía, periodo, continuidad y gráfica.

Aplicaciones analíticas y aplicaciones gráficas de la función cosecante.

Definición del periodo de una función trigonométrica y su aplicación en la determinación del periodo mínimo.

Estudio analítico Funciones trigonométricas generalizadas:  $f(x) = A \cdot \text{FT}(Bx + C) + D$ , efecto en el Dominio y Rango de una función trigonométrica con la variación de los parámetros A, B, C y D. Procedimiento para determinar los parámetros A, B, C y D. Factor  $\phi = - (C/B)$  y su significado gráfico. Aplicaciones gráficas de las funciones trigonométricas generalizadas

### **Funciones trigonométricas auxiliares:**

Verso, coverso y exsecante. Determinación de su dominio, rango, monotonía, periodo, continuidad, gráfica y amplitud. Aplicaciones analíticas y aplicaciones gráficas de la función auxiliar.

## **FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS INVERSAS Y SUS GRÁFICAS.**

Definición de función trigonométrica inversa.

Definición de función univalente o inyectiva, función biyectiva y función suryectiva.

**Función arco seno** ( $\text{arc sen} = \text{sen}^{-1}$ ):

Determinación de su dominio, rango, continuidad, gráfica y amplitud. Aplicaciones analíticas y aplicaciones gráficas de la función arco seno.

**Función arco coseno** ( $\text{arc cos} = \text{cos}^{-1}$ ):

Determinación de su dominio, rango, continuidad, gráfica y amplitud. Aplicaciones analíticas y aplicaciones gráficas de la función arco coseno. Función **arco**

**tangente** ( $\text{arc tan} = \text{tan}^{-1}$ ):

Determinación de su dominio, rango, continuidad y gráfica.

Aplicaciones analíticas y aplicaciones gráficas de la función arco tangente.



# TEMAS EXAMEN FINAL

Función **arco cotangente** ( $\text{arc cot} = \cot^* = \cot^{-1}$ ):

Determinación de su dominio, rango, continuidad y gráfica.

Aplicaciones analíticas y aplicaciones gráficas de la función arco cotangente.

Ejercicios y problemas.

Función **arco secante** ( $\text{arc sec} = \sec^* = \sec^{-1}$ ):

Determinación de su dominio, rango, continuidad y gráfica.

Aplicaciones analíticas y aplicaciones gráficas de la función arco secante. Función

**arco cosecante** ( $\text{arc csc} = \csc^* = \csc^{-1}$ ):

Determinación de su dominio, rango, continuidad y gráfica.

Aplicaciones analíticas y aplicaciones gráficas de la función arco cosecante

**Funciones trigonométricas inversas generalizadas.**

Propiedades de las funciones trigonométricas inversas con sus respectivas restricciones.

## **ECUACIONES TRIGONOMÉTRICAS**

Definición. Ecuación trigonométrica. Conjunto solución, Solución general, Solución particular, Valor principal.

Ecuaciones trigonométricas elementales, con una variable. Ecuaciones trigonométricas especiales.

Solución de ecuaciones trigonométricas elementales utilizando la circunferencia trigonométrica.

Solución de ecuaciones trigonométricas elementales utilizando graficas de funciones trigonométricas.

Ecuaciones trigonométricas no elementales. Métodos para resolver ecuaciones trigonométricas no elementales

## **SISTEMA DE ECUACIONES TRIGONOMÉTRICAS**

Sistema de ecuaciones trigonométricas con dos variables: solución general y soluciones particulares.

Métodos gráficos y analíticos de solución.

Sistema de ecuaciones trigonométricas con más de dos variables: solución general y soluciones particulares. Métodos gráficos y analíticos de solución.

## **INECUACIONES TRIGONOMÉTRICAS**

Inecuaciones trigonométricas elementales.

Métodos gráficos y analíticos de solución. Ejercicios y problemas. Inecuaciones trigonométricas no elementales.

Métodos gráficos y analíticos de solución.

## **RESOLUCIÓN DE TRIANGULOS.**

Leyes trigonométricas fundamentales:

Ley de senos, demostración y aplicaciones. Ley de cosenos, demostración y aplicaciones. Ley de tangentes, demostración y aplicaciones.

Ley de proyecciones, demostración y aplicaciones.

## **ÁNGULOS HORIZONTALES**

Definición. La rosa náutica. Indicación de rumbos con y sin el uso de la rosa náutica. Ejercicios y problemas de aplicación con ángulos verticales y horizontales

## **CÁLCULO DE LOS SEMIÁNGULOS EN UN TRIÁNGULO**

Fórmulas de los semiángulos internos de un triángulo.

## **FÓRMULAS TRIGONOMÉTRICAS PARA EL CÁLCULO DE ÁREAS DE REGIONES TRIANGULARES**

Área de una región triangular conociendo:

Dos lados y el ángulo que forman dichos lados. Tres ángulos y el circunradio.

Tres lados (teorema de Herón). Tres lados y el circunradio.

## **TEMAS EXAMEN FINAL**

### **OTRAS FÓRMULAS PARA CALCULAR EL ÁREA DE REGIONES TRIANGULARES**

Área de una región triangular conociendo:

El semiperímetro y el inradio

El semiperímetro, un lado y su respectivo semiángulo interno opuesto El semiperímetro y los semiángulos.

El inradio y los semiángulos.

El semiperímetro, un lado y su respectivo ex radio.

### **FÓRMULAS TRIGONOMÉTRICAS PARA EL CÁLCULO DE LAS LÍNEAS NOTABLES DE UN TRIANGULO**

Cálculo de alturas, medianas, bisectrices interiores y exteriores (demostración y aplicaciones). Longitud del circunradio, inradio y exradio.

Área de una región triangular conociendo los tres exradios relativos a los lados del triángulo.

### **FÓRMULAS TRIGONOMÉTRICAS PARA EL CÁLCULO DEL ÁREA DE REGIONES CUADRANGULARES**

Área de una región limitada por un cuadrilátero convexo cualquiera.

Área de una región limitada por un cuadrilátero inscriptible: Fórmula de Bramaguptha y Ptolomeo, fórmula de los semiángulos.

Área de una región limitada por un cuadrilátero circunscriptible. Área de una región limitada por un cuadrilátero bicéntrico.

### **LUGAR GEOMÉTRICO. SECCIONES CÓNICAS**

Definición del lugar geométrico. Definición de las cónicas. Elementos principales de las cónicas.

#### **LA CIRCUNFERENCIA**

Definición de la circunferencia.

Ecuación canónica. Ecuación ordinaria. Ecuación general. Ecuación conociendo tres puntos de paso.

Rectas tangentes a una circunferencia.

#### **LA PARÁBOLA**

Definición de la parábola. Elementos principales: Foco, vértice, cuerda, cuerda focal, lado recto, directriz, eje focal.

La ecuación canónica. La ecuación ordinaria, con vértice  $(h, k)$  y eje focal paralelo a un eje coordenado X o Y. Excentricidad. Ecuación general de una parábola.

Ecuación de la recta tangente a una parábola. Propiedades de una parábola.

Aplicaciones de la parábola.

Lugares geométricos relativos a una parábola.

#### **LA ELIPSE**

Definición de la elipse. Elementos principales: Focos, centro, vértices, cuerda, cuerda focal, lado recto, diámetro, directrices, eje focal, eje normal.

La ecuación canónica. La ecuación ordinaria con centro  $(h, k)$  y eje focal paralelo al eje coordenado X o Y. Excentricidad. Ecuación general de la elipse.

Ecuación de la recta tangente a una elipse. Propiedades de la elipse. Aplicaciones de la elipse.

Lugares geométricos relativos a una elipse.

#### **LA HIPÉRBOLA**

Definición de la hipérbola. Elementos principales: Focos. Centro, vértices, cuerda, cuerda focal, lado recto, diámetro, directrices, eje focal, eje normal.

La ecuación canónica. La ecuación ordinaria con centro  $(h, k)$  y eje focal paralelo al eje coordenado X o Y. Excentricidad. Ecuación general de la hipérbola. Hipérbola equilátera. Casos especiales de hipérbolas equiláteras.

Ecuación de la recta tangente a una hipérbola. Propiedades de la hipérbola.

Aplicaciones de la hipérbola.

Lugares geométricos relativos a una hipérbola.



## **TEMAS EXAMEN FINAL**

### **TRANSFORMACIÓN DE COORDENADAS: TRASLACIÓN DE EJES.**

Introducción. Transformación de un sistema de coordenadas rectangulares mediante traslación de ejes. Demostración de fórmulas

### **TRANSFORMACIÓN DE COORDENADAS: ROTACIÓN DE EJES.**

Transformación de un sistema de coordenadas rectangulares mediante rotación de ejes.

Transformación de un sistema de coordenadas rectangulares mediante rotación y traslación de ejes.

### **ECUACIÓN GENERAL DE SEGUNDO GRADO**

La ecuación general de las cónicas:

$$Ax^2 + Bxy + Cy^2 + Dx + Ey + F = 0.$$

Eliminación del término  $x'y'$  en la ecuación general de las cónicas. Interpretación analítica del indicador  $I = B^2 - 4AC$ .

Las cónicas y sus casos degenerados

### **COORDENADAS POLARES**

Definición de coordenadas polares. Simetrías.

Relación entre coordenadas polares y rectangulares. Distancia entre dos puntos.

Área de una región triangular.

Ecuación polar de la recta.

Ecuación polar de la circunferencia, parábola, elipse e hipérbola. Gráficas de ecuaciones polares.

### **NÚMEROS COMPLEJOS**

Definición del conjunto de los números complejos. Forma trigonométrica o polar de los números complejos.

Forma exponencial compleja. Propiedades de la exponencial compleja. Fórmula de Moivre. Raíces de un número complejo.

Ejercicios y problemas utilizando la forma trigonométrica y exponencial de los números complejos

# **TEMAS EXAMEN FINAL**

## **FÍSICA**

### **ADMISIÓN 2021 - 1**

#### **CANTIDADES FÍSICAS**

Cantidades Físicas fundamentales y derivadas. Sistema internacional de unidades (SI). Análisis dimensional. Vectores: componentes, vector unitario, producto escalar y vectorial, Operaciones gráficas y analíticas. Funciones y gráficos: recta y parábola.

#### **CINEMATICA DE UNA PARTÍCULA: MOVIMIENTO EN UNA DIMENSION**

Sistema de Referencia: trayectoria, sistema coordenado. Definición de vector posición, desplazamiento, distancia, velocidad media, velocidad instantánea, rapidez, aceleración media, aceleración instantánea. Movimiento rectilíneo uniforme (MRU): ecuaciones, análisis e interpretación de gráficos. Movimiento rectilíneo uniformemente variado (MRUV): ecuaciones, análisis e interpretación de gráficos. Caída libre.

#### **CINEMATICA DE UNA PARTÍCULA: 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). El vector aceleración tangencial y centrípeta. Velocidad relativa.

#### **LEYES DE NEWTON:**

Sistemas de referencia inerciales. Primera ley de Newton y concepto de fuerza. Fuerzas básicas en la naturaleza. Principio de superposición. Fuerzas y equilibrio de una partícula. Tercera ley de Newton, Diagrama de cuerpo libre. Concepto de cuerpo rígido. Momento (torque) de una fuerza. Equilibrio de cuerpo rígido. Máquinas simples. Fuerza de fricción. Segunda ley de Newton. Masa y Peso de un cuerpo. Aplicación de la segunda ley de Newton. Fuerzas en el movimiento circular: Tangencial y centrípeta.

#### **GRAVITACIÓN UNIVERSAL:**

Leyes de Kepler. Fuerza de Gravitación Universal. Variación de la aceleración de la gravedad con la altura.

#### **TRABAJO Y ENERGIA:**

Trabajo de fuerzas constantes. Trabajo de fuerzas de dirección y sentido constante y de magnitud variable. Teorema de trabajo y energía cinética. Fuerzas conservativas. Energía potencial gravitatoria con gravedad constante. Energía potencial elástica. Conservación de la energía mecánica. Potencia. Eficiencia.

#### **IMPULSO Y CANTIDAD DE MOVIMIENTO:**

Impulso de fuerza constante. Impulso de fuerzas de dirección y sentido constantes y magnitud variable. Impulso y cantidad de movimiento lineal. Conservación de la cantidad de movimiento lineal. Sistema de partículas. Centro de masa. Choques elásticos e inelásticos en una dimensión.

#### **OSCILACIONES:**

Movimientos periódicos. Movimiento armónico simple (MAS): ecuaciones y gráficos. MAS de masa - resorte horizontal; MAS de masa - resorte vertical. Péndulo simple. Energía en el MAS.

# **TEMAS EXAMEN FINAL**

## **ONDAS MECÁNICAS:**

Movimiento Ondulatorio. Concepto de onda: longitudinal y transversal. Propagación. Función de onda. Onda Armónica: características. Reflexión de ondas. Ondas estacionarias en una cuerda. Transferencia de energía mediante una onda. Ondas sonoras: generación, intensidad, nivel de intensidad.

## **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.

## **TEMPERATURA Y CALOR:**

Concepto de temperatura. Ley cero de la termodinámica. Dilatación de sólidos y líquidos. Concepto de calor, caloría. Equivalente mecánico del calor. Cambios de estado. Transferencia de calor por conducción convección y radiación. Ecuación de la conductividad.

## **TERMODINAMICA:**

Ecuación de los gases ideales. Modelo cinético de los gases ideales. Energía interna. Capacidad térmica y calores específicos:  $c_p$  y  $c_v$ . Primera Ley de la Termodinámica. Procesos termodinámicos. Ciclo de Carnot. Maquinas Térmicas y la Segunda ley de la Termodinámica.

## **ELECTROSTATICA:**

La carga eléctrica. Ley de Coulomb. Campo eléctrico originado por cargas puntuales. Líneas de fuerza. Potencial electrostático, diferencia de potencial, superficies equipotenciales. Características electrostáticas de los conductores. Capacidad eléctrica. Condensadores planos en serie y en paralelo. Energía en un condensador.

## **CORRIENTE ELECTRICA:**

Modelo de conducción eléctrica, resistividad, resistencia y ley de Ohm. Variación de la resistencia con la temperatura. Conductores y elementos no-Óhmicos. Resistencias en serie y en paralelo. Fuerza electromotriz. Circuitos de corriente continua. Leyes de Kirchhoff. Potencia eléctrica. Efecto Joule. Instrumentos de medida: amperímetro y voltímetro.

## **ELECTROMAGNETISMO:**

Magnetismo. Experimento de Oersted. Fuerza magnética sobre una carga eléctrica. Fuerza magnética sobre un conductor rectilíneo. Campo Magnético de un solenoide muy largo en su eje. Flujo magnético. Experimentos de Faraday: Ley de Inducción. Ley de Lenz. Generador de corriente alterna. Valores eficaces de la corriente y voltaje. Transformadores.

## **ONDAS ELECTROMAGNETICAS:**

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

## **OPTICA GEOMETRICA:**

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 (magnificación).

## **FÍSICA MODERNA:**

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

# TEMAS EXAMEN FINAL

## QUÍMICA

### ADMISIÓN 2021 - 1

#### **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.

#### **ESTRUCTURA ATÓMICA**

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

Modelos atómicos y Teoría Atómica: Dalton, Thomsom. Rutherford (experiencia, modelo, inconsistencia). Modelo de Bohr. Bases del modelo de Bohr (espectros, Planck). Postulados. Bondades y Restricciones. Modelo Actual. Introducción histórica al modelo atómico actual (De Broglie, Heisenberg, Schrodinger, Dirac). Números Cuánticos. Orbitales. Forma de orbitales s, p, d.

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.

#### **TABLA PERIÓDICA MODERNA**

Trabajos de Mendeleiev y Meyer. Ley Periódica Moderna. Periodos y grupos. Clasificación de los elementos: metales, no metales, semimetales; Representativos, de transición; Bloques s, p, d, f. Electrones de valencia y Notación de Lewis para elementos representativos. Ubicación de un elemento en la TPM.

Propiedades Periódicas: Radio atómico y iónico, Energía de ionización, Afinidad electrónica, Electronegatividad, Estados de oxidación máximos y mínimos de elementos representativos.

#### **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.

#### **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). Nombres comerciales.

# TEMAS EXAMEN FINAL

## **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. 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).

Leyes Ponderales y sus Aplicaciones. Ley de Lavoisier. Balance de reacciones: Balance al tanteo, Balance redox (método del ion electrón, medio ácido y básico). Agentes oxidantes y reductores. Ley de Proust. Composición Centesimal. Fórmula empírica y molecular. Ley de Richter. Equivalente Químico. Masa equivalente. Número de equivalentes. Cálculos con equivalentes químicos. Ley de Dalton. Relaciones molares y de masa en reacciones. Reactivo Limitante. Rendimiento de una reacción. Uso de reactivos impuros.

## **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.

### **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.

### **ESTADO LÍQUIDO.**

Propiedades generales. Conceptos básicos de Tensión Superficial y Viscosidad. Capilaridad. Evaporación. Presión de vapor. Punto de ebullición. Gases húmedos. Humedad relativa.

### **ESTADO SÓLIDO.**

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

### **SOLUCIONES Y COLOIDES**

Sistemas dispersos. Clasificación. Suspensiones. Coloides. Definición. Propiedades Generales. Movimiento Browniano. Efecto Tyndall. Tipos de coloides. 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.

### **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.

# TEMAS EXAMEN FINAL

Principio de Le Chatelier. Factores que alteran el estado de equilibrio.

## **ÁCIDOS Y BASES**

Propiedades generales. Definiciones de ácidos y bases: Arrhenius, Bronsted- Lowry, Lewis. Pares Conjugados. Fuerza relativa de ácidos y bases según Bronsted-Lowry.

Constante de ionización de ácidos y bases débiles ( $K_a$ ,  $K_b$ ). Producto iónico del agua ( $K_w$ ). Relación entre  $K_a$  y  $K_b$  de pares conjugados.

Concepto de pH y pOH. Escala de pH en soluciones diluidas.

Neutralización. Titulaciones ácido fuerte/base fuerte.

## **ELECTROQUÍMICA**

Definición. Potenciales de óxido-reducción. Concepto de semireacción y semipila. Celdas galvánicas: Componentes, Representación, Fuerza electromotriz. Criterio de espontaneidad de reacciones redox.

Celdas electrolíticas. Componentes. Electrolisis de sales fundidas, del agua y soluciones acuosas de sales.

Leyes de Faraday. Aplicaciones comunes de la electroquímica.

## **QUÍMICA ORGÁNICA**

El carbono. Propiedades: tetravalencia y autosaturación. 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.

Alquenos y Alquinos. Propiedades generales. Nomenclatura. Hidrocarburos Alicíclicos (cicloalcanos). Propiedades generales. Nomenclatura. Hidrocarburos aromáticos. Benceno (estructura, resonancia, propiedades generales). Nomenclatura de hidrocarburos aromáticos (mono y disustituido).

Petróleo. Origen. Propiedades. Refinación. Gasolina: Octanaje.

Gas natural. Combustión de hidrocarburos (completa e incompleta).

Grupos Funcionales: Reconocimiento de los grupos funcionales (halogenuros de alquilo, alcoholes, éteres, fenoles, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres, amidas, aminas). Nomenclatura de compuestos orgánicos monofuncionales sencillos. Isomería. Tipos de isomería estructural (de posición, de cadena, de función, geométrica). Estructuras de carbohidratos.

## **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. Soluciones propuestas a la contaminación ambiental: reutilización y reciclaje de materiales, tecnologías limpias. Acuerdos internacionales y

nacionales en relación al ambiente.

## **QUÍMICA APLICADA**

Nuevas tecnologías: Introducción a Nanotecnología, biotecnología, celdas de combustible.

Materiales modernos: cristales líquidos, polímeros, uso de plasma, superconductores. Aplicaciones: tratamiento de desechos nucleares, corrosión.

# TEMAS EXAMEN FINAL

## HUMANIDADES

### ADMISIÓN 2021 - 1

#### Lenguaje

1. **La comunicación humana:** clases y elementos. Lenguaje, lengua y habla. Uso de grafías.
2. **Uso de las letras mayúsculas y minúsculas.** Mayúscula exigida por la puntuación y otros usos.
3. **La sílaba y su estructura.** Silabeo ortográfico. Secuencias vocálicas: diptongo, triptongo y hiato. El acento y las reglas generales de acentuación.
4. **Reglas especiales de acentuación:** acentuación por hiato acentual, acentuación diacrítica (monosílabos, polisílabos y enfáticos), acentuación de palabras compuestas. Otros casos.
5. **Significado de las palabras:** significado denotativo y connotativo. Relaciones semánticas: monosemia, polisemia, homonimia y paronimia. Hiperonimia, hiponimia y cohiponimia. Holonimia y meronimia. Sinonimia y antonimia. Vicios del lenguaje: ambigüedad, redundancia y barbarismos.
6. **La palabra:** estructura morfológica. Género y número de las palabras simples, compuestas, siglas y acrónimos. Uso de prefijos.
7. **Categorías gramaticales.** La frase nominal: estructura y clases. Concordancia entre el núcleo de la FN y sus modificadores.
8. **El determinante y sus clases.** Uso normativo del artículo, los posesivos y los numerales.
9. **La preposición y sus clases.** Complemento de régimen preposicional. Uso normativo de las preposiciones y las locuciones preposicionales. Queísmo y dequeísmo.
10. **El verbo y sus clases.** Conjugación de los verbos regulares e irregulares. Uso de verbos impersonales: *haber* y otros.
11. **Formas no personales del verbo (verboides).** Uso del infinitivo, participio y gerundio. El adverbio: clases y usos normativos.
12. **Oración simple I:** estructura y orden de sus elementos. Componentes del sujeto y del predicado.
13. **Oración simple II:** casos de concordancia entre el núcleo del sujeto y el núcleo del predicado. *Loísmo, laísmo y leísmo*.
14. **Signos de puntuación:** uso del punto, coma, punto y coma, dos puntos, puntos suspensivos, raya, guion y paréntesis.
15. **Oración compuesta I:** proposiciones yuxtapuestas y coordinadas. Uso de conjunciones coordinantes.
16. **Oración compuesta II:** proposiciones subordinadas sustantivas. Funciones de las proposiciones subordinadas sustantivas.
17. **Oración compuesta III:** proposiciones subordinadas adjetivas. Clases de proposiciones subordinadas adjetivas. Uso de los relativos.
18. **Oración compuesta IV:** proposiciones subordinadas adverbiales. Clases de proposiciones subordinadas adverbiales.



# TEMAS EXAMEN FINAL

## Literatura

1. **Teoría literaria:** géneros y subgéneros literarios. Figuras literarias: definición, clases (hipérbaton, símil, metáfora, hipérbole, anáfora).
2. **Literatura universal. 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*). **Renacimiento y Barroco.** William Shakespeare (*Hamlet*).
4. **Romanticismo:** características, representantes. **Realismo:** características, representantes. Fedor Dostoievski (*Crimen y castigo*). Gustave Flaubert (*Madame Bovary*). Honoré de Balzac. (*Eugenia Grandet*).
5. **Vanguardismo:** ismos de vanguardia. **Narrativa contemporánea:** características, representantes. Franz Kafka (*La metamorfosis*). La generación perdida: Ernest Hemingway (*El viejo y el mar*).
6. **Literatura española. Literatura medieval española:** *Poema del Mío Cid*. **El siglo de Oro. Renacimiento:** Garcilaso de la Vega (*Égloga I*). Fray Luis de León. (*"Oda a la vida retirada"*).
7. **El teatro del Siglo de Oro:** Félix Lope de Vega (*Fuenteovejuna*). Pedro Calderón de la Barca (*La vida es sueño*). **El siglo de Oro: narrativa barroca.** Miguel de Cervantes Saavedra: características, obras (*El ingenioso hidalgo don Quijote de la Mancha*).
8. **Generación del 98:** características, representantes. Antonio Machado (*Campos de Castilla*). **Generación del 27:** características, representantes. Federico García Lorca (*Romancero gitano*).
9. **Literatura hispanoamericana. Modernismo:** Rubén Darío (*Prosas profanas*). **Nueva narrativa hispanoamericana. Etapa de consolidación:** Jorge Luis Borges (*Ficciones*). Juan Rulfo (*El llano en llamas*, *Pedro Páramo*).
10. **El Boom Latinoamericano (etapa de apogeo):** características, representantes. Gabriel García Márquez (*Cien años de soledad*). Carlos Fuentes (*La muerte de Artemio Cruz*).
11. **Poesía latinoamericana 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"*).
12. **Literatura peruana. Literatura prehispánica:** literatura quechua, características generales. **Literatura colonial.** Vertiente castellana. Crónica. Garcilaso de la Vega (*Comentarios reales de los incas*). Felipe Guamán Poma de Ayala (*Nueva crónica y buen gobierno*). Vertiente quechua. Teatro quechua colonial: *Ollantay*.
13. **Literatura de la Emancipación:** Mariano Melgar (*Yaravíes*). **Literatura republicana. Costumbrismo:** Felipe Pardo y Aliaga (*"Un viaje"*); Manuel Ascencio Segura (*Ña Catita*).
14. **Romanticismo:** características, representantes. Ricardo Palma (*Tradiciones peruanas*). Carlos Augusto Salaverry (*"Acuérdate de mí"*). **Realismo:** Manuel González Prada (*Páginas libres*, *Horas de lucha*).
15. **Modernismo:** características. José Santos Chocano (*"Blasón"*, *"La magnolia"*). **Posmodernismo:** José María Eguren (*"La niña de la lámpara azul"*). **Movimiento Colónida:** Abraham Valdelomar (*"El caballero Carmelo"*, *"Tristitia"*).
16. **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*).

## TEMAS EXAMEN FINAL

**17. Indigenismo:** Ciro Alegría (*El mundo es ancho y ajeno*). José María Arguedas (*Los ríos profundos*). **Narrativa urbana: Generación del 50:** características, representantes. Julio Ramón Ribeyro (*Los gallinazos sin plumas*).

**18. Generación del 60:** características. Mario Vargas Llosa (*La casa verde*). **Generación del 70:** características. Alfredo Bryce Echenique (*Un mundo para Julius*)

### Inglés

1. Greetings. Subject pronouns. Verb to *be*: affirmative, negative and question forms. Possessive Adjectives. Singular and Plural nouns: *a / an, the*; This/that-these/those.
2. Simple Present: affirmative, negative and question forms. Adverbs of frequency. Word order in questions: *wh- words*. Alphabet.
3. Can / Can't: Permission and possibility. Possessive '**s**. Adjectives
4. Present Continuous: Affirmative, negative and question forms. Like / love / hate + verb *ing*. Possessive Pronouns.
5. Simple past *Be*: affirmative, negative and question forms. Preposition of time. There is / there are. There was / there were.
6. Simple Past 1: Regular verbs. Preposition of place. Object Pronouns.
7. Simple Past 2: Irregular verbs. Preposition of movement.
8. Countable and uncountable nouns: *a / an, some /any*. How much / how many? A lot, not much, etc.
9. Future: Be going to (plans and predictions). Present Continuous for future.
10. Would like / like. Adverbs.
11. Infinitives and gerunds.
12. Will / won't: Promises and decisions.
13. Comparative and Superlative adjectives.
14. Present Perfect: *yet / already; since / for*.
15. Present Perfect vs Simple Past.
16. Modal verbs 1: *Have to, don't have to, must, must not*.
17. Modal verbs 2: *may, might; should / shouldn't*.
18. First Conditional and Second Conditional.

### Historia

1. **Prehistoria.** Proceso de hominización. Comunidad primitiva. Edad de piedra y de los metales.
2. **Poblamiento americano y peruano.** Teorías del poblamiento. Desarrollo cultural durante el precerámico peruano.
3. **Edad antigua.** Esclavismo. Mesopotamia,
4. **Altas culturas andinas.** estados y aportes culturales del formativo hasta el desarrollo regional.
5. **Edad antigua.** Esclavismo. Grecia y Roma
6. **Altas culturas andinas.** estados y aportes culturales del horizonte medio al segundo intermedio
7. **Edad media.** Invasiones bárbaras hasta el Imperio carolingio. El Islam y la expansión árabe. El Feudalismo. Baja Edad media.
8. **El Tahuantinsuyo.** Proceso histórico. Organización económica y social. Religión y arte. Crisis final.
9. **Edad moderna.** Desarrollo de la burguesía. El Humanismo. Expansión europea sobre América. Antiguo régimen: casos en Francia e Inglaterra. La ilustración. Las monarquías ilustradas

## TEMAS EXAMEN FINAL

**10. Perú colonial.** Destrucción del Tahuantinsuyo. La resistencia indígena. Guerra civiles entre los conquistadores. Imposición de la cultura europea. Organización económica, política y social del Virreinato peruano. Desarrollo cultural en el Virreinato peruano.

**11. Revoluciones burguesas del s. XVIII.** Independencia de las trece colonias de Norteamérica y la Revolución francesa.

**12. Proceso de independencia del Perú.** Causas. Rebeliones indígenas del s. XVIII. Influencia de la ilustración en los círculos criollos. Movimientos criollos: Juntas de gobierno y corrientes libertadoras.

**13. La Revolución industrial y el Imperialismo.** Revoluciones industriales: características y consecuencias. Las potencias imperialistas del s. XIX. La Primera Guerra Mundial.

**14. La República del Perú en el s. XIX.** Primer militarismo: Confederación Peruano Boliviana, auge y crisis de la Prosperidad falaz. El primer civilismo.

**15. Periodo entre guerras.** Auge de los EE.UU. hasta el Crack de 1929. La Revolución rusa. Los Estados totalitarios. La Segunda Guerra Mundial

**16. Perú. De la posguerra hasta la crisis del Oncenio.** Reconstrucción nacional. República aristocrática. Inserción del imperialismo, indigenismo y el movimiento obrero. La Patria nueva.

**17. La Guerra fría.** Bloques antagónicos: características y etapas. Descolonización de Asia y África. Revolución china. Conflictos en zonas de influencia: Árabe-israelí, Alemania, Corea, Cuba, Vietnam y Afganistán. Milagro económico alemán y nipón

**18. Autoritarismo y democracias liberales en el Perú en el s. XX.** Periodos de gobierno desde 1930 a 1980. Reformas sociales y económicas. Sucesos políticos. Relación con el mundo bipolar.

**19. Globalización y nuevo orden económico mundial.** El modelo neoliberal. Desintegración y fin de la URSS. Reunificación alemana. Guerra de los Balcanes. Invasión de EE.UU. a Medio Oriente. Crisis neoliberal a fines del s. XX.

**20. Retorno a la democracia y transición al neoliberalismo.** Crisis de los ochentas. Movimientos subversivos y conflicto interno entre 1980 a 1992. Autoritarismo político y liberalismo económico en los 90. Gobiernos que inician el siglo XXI.

### Geografía

**1. Teoría geográfica y elementos para la localización.** Definición de geografía. Objeto de estudio de la Geografía. Principios geográficos. Líneas y círculos imaginarios. Eje terrestre. Ecuador terrestre. Paralelos. Meridianos. Coordenadas geográficas: latitud, longitud y altitud.

**2. Representación del espacio geográfico.** Cartografía. Documentos cartográficos: mapas, cartas, planos. Elementos cartográficos: proyecciones, símbolos cartográficos, escalas.

**3. El Perú en el contexto geopolítico.** Situación geográfica. El contexto continental. Organización política y administrativa. Límites y problemas fronterizos. Integración fronteriza.

**4. Perú y los acuerdos de integración.** Integración. Relaciones internacionales: bilaterales, multilaterales, comunitarias. Convenios de integración y cooperación. La unidad sudamericana. Comunidad sudamericana de naciones. Comunidad andina de naciones. Mercosur.

## TEMAS EXAMEN FINAL

**5. Geografía humana.** Distribución de la población por áreas geográficas. Censos. Indicadores demográficos. Dinámica poblacional y sus efectos socioculturales. Migraciones: causas, tipos y consecuencias. Asentamientos humanos locales y regionales. Áreas metropolitanas. Calidad de vida en el Perú. Necesidades básicas de la población. Empleo, subempleo y desempleo.

**6. Estado peruano.** Estado. Gobierno. Poderes públicos y órganos autónomos. Reforma del Estado. Centralización y descentralización. Regiones y gobiernos locales. Ética pública.

**7. El poder político y su legitimación.** Democracia y participación ciudadana. Planificación concertada, toma de decisiones y control ciudadano. El contrato social

**8. Organizaciones civiles.** Movimientos sociales, partidos políticos y las ONG. Sistema de defensa civil. Seguridad ciudadana y cultura de paz. Estado de Derecho.

**9. Convivencia en el Perú.** Problemas de convivencia en el Perú. Discriminación y exclusión social. Tarea prioritaria de superar definitivamente el racismo y la exclusión social. La diversidad cultural como principal riqueza heredada de nuestros ancestros. Raíces andina y amazónica. Aportes extranjeros (europeos, africanos y asiáticos). Vigencia de los idiomas originarios.

**10. Ecosistemas.** Ecosistemas del mundo y del Perú. Conservación de los ecosistemas. Desarrollo sostenible. Fenómenos y desastres naturales. Depredación. Contaminación. Desertificación. Calentamiento global. Impacto económico y social. Cuencas y gestión de riesgos.

**11. Áreas protegidas del Perú.** Parques nacionales. Reservas nacionales. Santuarios nacionales e históricos. La Amazonía como principal reserva.

**12. Geomorfología del Perú.** Relieve. Características físicas del medio geográfico. Los Andes: columna vertebral de Sudamérica.

**13. Mar peruano.** Dimensiones y límites. Las 200 millas y la Convención del Mar. Derechos económicos exclusivos. Características. Sistemas de corrientes. Corriente Peruana. Corriente de El Niño. Factores para la riqueza del Mar peruano.

**14. Agua como recurso del Perú.** Vertientes hidrográficas del Perú: vertiente del Pacífico, cuenca del Amazonas, hoya del Titicaca. Potencial hidrográfico. Aguas subterráneas y retroceso de los nevados.

**15. División del territorio peruano.** Regiones naturales: fundamentos y características de las regiones.

**16. Ecorregiones.** Fundamentos y características de las ecorregiones. Potencial económico de la diversidad biológica.

**17. Actividades económicas I.** Actividades extractivas: minería, pesca, tala. Actividades productivas: agricultura, ganadería. Recursos y sociedad.

**18. Actividades económicas II.** Actividades transformativas. Industria. Actividades distributivas. Transporte. Comercio. Servicios.

### Economía

**1. Conceptos.** Definición de Economía. Economía Política. División de la Economía. Problemas económicos fundamentales. Los diez Principios de la Economía. Frontera de posibilidades de producción.

**2. Necesidades humanas.** Bienes y servicios, además bienes *Veblen*, *Giffen* entre otros.

**3. Factores productivos y proceso económico.** Empresa: Fines y clasificación de las empresas. Producción, circulación, distribución, consumo e Inversión.

**4. Mercado.** Clases. Flujo económico, rol económico de las familias, empresas y el estado.

## TEMAS EXAMEN FINAL

5. **La demanda y la oferta.** Factores. Diferencia entre cantidades demandadas y ofertadas con demanda y oferta, elasticidad precio demanda.
6. **Equilibrio y desequilibrio del mercado.** Control de precios (precios mínimo y máximo).
7. **Modelos de mercado.** Tipos de demanda según modelos de mercado por el lado de la oferta y la demanda
8. **Teoría de la empresa.** Función de producción, producto medio, producto marginal. Costos. Economías y deseconomías de escala. (Graficas).
9. **Sistema monetario.** BCRP. Dinero: Funciones y características, tipos. Inflación: Causas (explicación monetarista y keynesiana) y consecuencias, clasificación. Intercambio: Directo e indirecto.
10. **Sistema financiero.** Sistema bancario y no bancario. Crédito. SBS. Funciones.
11. **Sector público.** Presupuesto público. Sistema tributario. Marco Macroeconómico Multianual.
12. **Agregados e Indicadores macroeconómicos.** Producto Bruto Interno. Producto Nacional Bruto. Producto Nacional Neto. PBI per-cápita.
13. **Crecimiento y desarrollo económico.** Causas. Indicadores de desarrollo humano.
14. **Comercio Internacional.** Teorías del comercio internacional. Formas y elementos del comercio internacional. Mercado de divisas. Aranceles.
15. **Sistema monetario internacional.** Balanza de pagos.
16. **Organismos financieros internacionales.** FMI, Banco Mundial y BID.
17. **Integración económica.** Globalización. Etapas de la Integración Económica. Principales bloques económicos.
18. **Doctrinas económicas.** Mercantilistas, Fisiócratas, Clásicos, Socialistas, Neoclásicos, Austriacos, Keynesianos, Monetaristas y Nueva Escuela Keynesiana.

### Filosofía

1. **Filosofía Antigua I:** Etimología y origen de la filosofía. Filosofía Antigua. Periodo cosmológico. Los filósofos presocráticos: monismo y pluralismo.
2. **Filosofía Antigua II:** Periodo antropológico. Los sofistas y Sócrates. Periodo ontológico. Platón.
3. **Filosofía Antigua III:** Aristóteles. Periodo helenístico-romano. Cinismo, estoicismo, escepticismo, epicureísmo, eclecticismo.
4. **Filosofía Moderna I:** Renacimiento, características. Filosofía Moderna. El Racionalismo, Renato Descartes. El Empirismo, David Hume.
5. **Filosofía Moderna II:** La Ilustración, características. Representantes: Rousseau, Voltaire y Montesquieu.
6. **Filosofía Moderna III:** El idealismo trascendental de Kant. Filosofía del S. XIX. El idealismo absoluto de Hegel.
7. **Filosofía Contemporánea I:** Positivismo: Augusto Comte, características. Karl Marx.
8. **Filosofía Contemporánea II:** Nietzsche. Filosofía del S. XX. Existencialismo, características. Heidegger.
9. **Filosofía Contemporánea III:** Filosofía Analítica. Características. Wittgenstein. Círculo de Viena. Karl Popper.
10. **Metafilosofía:** Definición. Las preguntas filosóficas. Los motivos para



## TEMAS EXAMEN FINAL

filosofar. La actitud filosófica. Disciplinas filosóficas.

**11. Axiología:** Definición. Actos contemplativo y valorativo. Clasificación y características de los valores. Teorías axiológicas: subjetivismo, objetivismo y teorías alternativas

**12. Ética:** Definición. Moralidad. Persona moral. Teorías éticas: Ética de la virtud, deontológica y utilitarista.

**13. Filosofía Política.** Definición. Fundamento del Estado. Ideologías políticas modernas y contemporáneas. La sociedad justa.

**14. Gnoseología:** Definición. Clasificación y niveles del conocimiento. Problemas gnoseológicos. Origen y posibilidad. Teorías de la verdad.

**15. Epistemología:** Funciones y método de la ciencia. Clasificación de las ciencias. Ley y teoría científica. Teorías epistemológicas: Kuhn, Feyerabend y Lakatos.

**16. Lógica I:** La lógica proposicional. Principios lógicos. La proposición. Oraciones que no son proposiciones. Clases y formalización de proposiciones. Tablas de verdad. Tautología, consistencia y contradicción. Método abreviado.

**17. Lógica II:** La inferencia. Equivalencias e implicaciones notables. Método de Deducción Natural. Lógica e informática: circuitos lógicos

**18. Lógica III:** Lógica de clases. El silogismo categórico: términos, modos y figuras. Formas válidas del silogismo. Diagramas de Venn y álgebra de Boole.

### Psicología

**1. La psicología:** Definición y objetivos. Métodos: Experimental, correlacional, genético, la observación, clínico y de encuestas.

**2. Origen e Historia de la Psicología.** Fuentes precursoras y escuelas psicológicas. Etapa precientífica, científica y contemporánea.

**3. El Psicoanálisis.** Antecedentes, aportes, métodos y técnicas. Estructura de la personalidad. Desarrollo de la sexualidad.

**4. Factores biológicos del comportamiento humano I.** Estructura y función de la neurona. Los neurotransmisores. Sistema nervioso central.

**5. Factores biológicos del comportamiento humano II.** Sistema nervioso periférico y el sistema endocrino.

**6. La conciencia.** La Actividad Consciente. Atención y estados de conciencia.

**7. Proceso cognitivos.** Sensación, bases biológicas de la sensación. Umbrales sensoriales. Modalidades sensoriales.

**8. La percepción.** Elementos, funciones, tipos y principios de la percepción. Alteraciones de la percepción.

**9. Memoria.** Etapas. Tipos de memoria. Alteraciones de la memoria. El olvido.

**10. Pensamiento y Lenguaje.** Elementos y modalidades del pensamiento. Operaciones racionales. Lenguaje.

**11. Imaginación.** Definición, características y tipos. Creatividad. Definición y fases.

**12. Procesos afectivos y procesos conativos.** Afectividad humana, motivación y voluntad.

**13. La inteligencia.** Definición. Teorías sobre la inteligencia. Medida de la inteligencia. Desarrollo de la inteligencia. Etapas del desarrollo intelectual.

**14. Aprendizaje.** Teorías sobre el aprendizaje. Tipos de aprendizaje y tipos de condicionamiento.

**15. El sistema de la Personalidad.** Característica. Carácter y temperamento.

## TEMAS EXAMEN FINAL

Teorías y enfoques de la personalidad.

**16. El proceso de socialización del hombre.** Socialización. Características, factores y agentes. Grupo social y liderazgo. Manifestaciones del proceso de socialización.

**17. Sexualidad.** Definición. Componentes. Finalidad de la sexualidad. Bases psicológicas, fisiológicas y socioculturales. Factores que influyen en la sexualidad. Respuesta sexual humana

**18. Salud psicológica.** Desajustes afectivos. Alteraciones de la personalidad.

### 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.** Concepto. Denotación y connotación. Sentido contextual.

**4. Antonimia contextual.** Definición de antónimos. Sentido contextual. Distinción entre antónimos y antónimos en contexto. Ejercicios de aplicación.

**5. Conectores Lógicos-textuales.** Concepto. Clases de conectores: conjunciones, 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. Macroestructura de un texto.** Jerarquía textual. Cómo determinar el tema central y la idea principal de un texto. Estrategias de análisis de textos: el subrayado.

**12. Comprensión de lectura. Textos continuos y discontinuos.** Tipos de textos continuos: descriptivos, narrativos y argumentativos

**13. Comprensión de lectura. Clases de textos discontinuos.** Estrategias de lectura de textos discontinuos.

**14. Comprensión de lectura.** Los mapas conceptuales y la jerarquía informativa del texto.

**15. Comprensión de lectura. El resumen.** Clases: resumen literal, de parafraseo y de interpretación.

**16. Comprensión de lectura.** Sentido contextual de las palabras.

**17. Comprensión de lectura. La inferencia en comprensión lectora.** Información latente e información oculta.

**18. Comprensión de lectura.** Compatibilidad e incompatibilidad.

**19. Comprensión de lectura.** La extrapolación.

**20. Comprensión de lectura.** Texto filosófico y texto científico.