

## ÍNDICE

	<b>Páginas</b>
Introducción	3
Organigrama	5
1. Personal del CEPRE-UNALM	6
2. Duración y horarios del Ciclo Intensivo 2020	9
3. Distribución de horas de clases semanales	9
4. Cronograma de exámenes y recuperaciones de clases	10
5. Sistema de evaluación	11
6. Examen de Ingreso Directo	12
7. Normas para las evaluaciones	13
8. Instrucciones para los exámenes	14
9. Normas internas del CEPRE-UNALM	17
10. Programas de los cursos	21

## LIBRE (contra cara de índice)

## INTRODUCCIÓN

La experiencia y la sólida organización educativa y administrativa del Centro de Estudios Preuniversitarios de la Universidad Nacional Agraria La Molina (CEPRE-UNALM) aseguran las condiciones académicas más adecuadas para que nuestros postulantes ingresen a cualquier universidad del sistema; y, en especial, a la **Universidad Nacional Agraria La Molina**.

Nuestra responsabilidad no solo se limita a una seria y rigurosa preparación para el Ingreso Directo y para el Concurso Ordinario de Admisión, sino también da prioridad al aprendizaje de los conocimientos necesarios para el éxito en los estudios universitarios e incide en aspectos formativos como es en el reforzamiento de las técnicas de estudio y la orientación a la práctica del deporte que son necesarios en el desarrollo humano para el logro de mejores resultados.

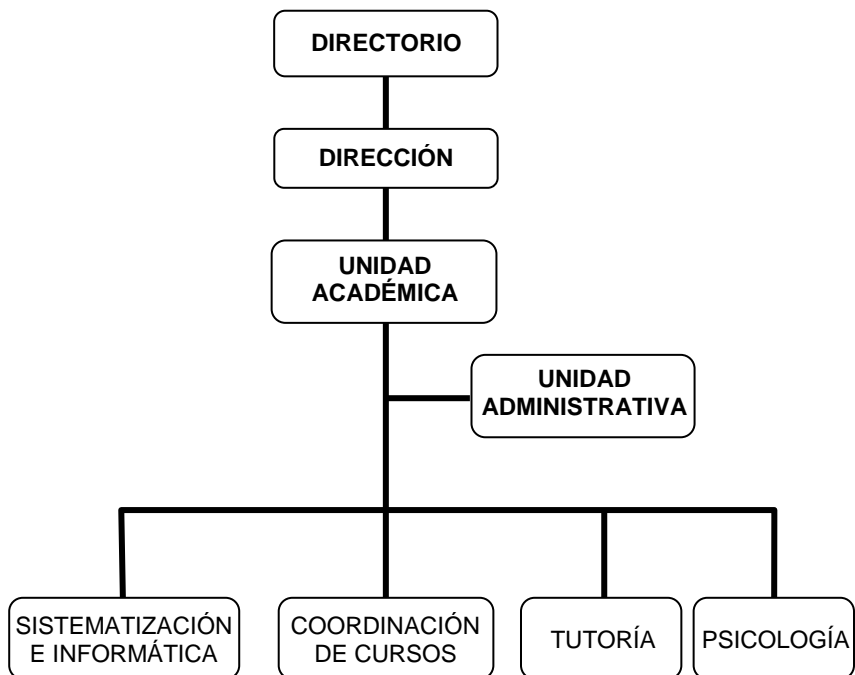
Además, brindamos Apoyo Educativo que consiste en dar soporte de asesoría y orientación permanente. Personalizamos la educación y la preparación que brindamos a través de grupos de estudio, seminarios y asesoría académica, a cargo de profesionales especializados.

El nuestro es un compromiso serio con quienes, como ustedes, nos confían la tarea de guiarlos hacia la meta, uniendo esfuerzos, ideales y voluntades.

**LA DIRECCIÓN**

## LIBRE (contra cara de introducción)

## ORGANIGRAMA



## 1. PERSONAL DEL CEPRE-UNALM

### PERSONAL DIRECTIVO

#### Director

Mg. Víctor Trejo Cadillo

#### Jefe de la Unidad Académica

Mg. Teófilo Chire Murillo

#### Jefe de la Unidad Administrativa

Ing. Miguel Delgado García

## PERSONAL ACADÉMICO - ADMINISTRATIVO

### DIRECCIÓN:

**Oficina de Secretaría**  
Sra. Brenda Valdez Tello

### UNIDAD ACADÉMICA:

#### **Secretaría**

Sra. Erica Rosas Trigoso

#### **Sistematización e Informática**

Ing. Antonio Pardo Figueroa López  
Srta. Linda Ugarte Lovato

#### **Asesoría Psicológica**

Ps. Ricardo Inami Shimabukuro

#### **Asistencia y Normas**

Bach. Santiago Ramírez Rivera

#### **Tutoría**

##### ***Sede Jesús María***

Ing. José Carreño Reyes  
Bach. Ricardo Ramírez Ávalos  
Bach. Helí Gonzáles Pérez

##### ***Sede La Molina***

Bach. Martín Rivasplata Urrunaga  
Bach. Celis Baldeón Segura  
Bach. Hugo Benites Mebus

#### **Asistente – Tec. de Enfermería**

##### ***Sede La Molina***

Sra. Liz Aylas Gonzales

#### **Tópico de Salud**

Téc. Aurora Chotón Poicón

### UNIDAD ADMINISTRATIVA:

#### **Secretaría**

Srta. Jennifer Pinedo Veliz

#### **Asistente Administrativo**

Sr. Roy Alegría Vásquez  
Sr. Christian Llauce Bonilla

#### **Recepcionista**

Srta. Shirley Chonlon Pachas

#### **Técnico de Impresión**

Sr. Humberto Lozano Rojas

#### **Portería**

Sr. Oscar Chiri Castillo  
Sr. Juan Lévano Campos

#### **Mantenimiento y Limpieza**

Sra. Rosa Arteaga Carmona  
Sra. Victoria Lima Candiotti  
Sr. José Huertas Jara  
Sr. John Ochoa Argumedo  
Sr. Jim Asti Tello

## PERSONAL DOCENTE

### Razonamiento Verbal

Coordinador: Prof. Tomás Barriga Barriga

- Prof. Moisés Cumpa Valencia
- Prof. Rafael Fernández Suárez
- Prof. Diego Salazar Pisfil

### Razonamiento Matemático

Coordinador: Prof. Juan Dueñas Béjar

- Prof. Jesús Cacsire Jiménez
- Prof. César Cordero Paredes
- Prof. Luis Masgo Lara
- Prof. Rommel Pezo Vásquez

### Álgebra

Coordinador: Prof. Rocío Delgado Aguilar

- Prof. José Gutiérrez Salazar
- Prof. Fausto Marcelo De la Cruz
- Prof. Armando Quispe Pauyacc
- Prof. Carlos Torres Matos

### Aritmética

Coordinador: Prof. Elber Vera Rodríguez

- Prof. Ulises Arias Chumpitaz
- Prof. Ricardo Gutiérrez Guerrero
- Prof. Renzo Mere Donayre

### Geometría

Coordinador: Prof. Josué Alata Rey

- Prof. Antonio Gutiérrez Curi
- Prof. Robert Jara Mory
- Prof. Ángel Salazar Minaya

### Trigonometría

Coordinador: Prof. Domingo Sánchez Amado

- Prof. Uriel Aspilcueta Pérez
- Prof. Orlando Galarza Gerónimo
- Prof. Héctor Jara Mory
- Prof. Aurelio Vela Marroquín

### Física

Coordinador: Prof. Luis Carrillo La Rosa

- Prof. Santos Agurto Ojeda
- Prof. Guillermo De la Cruz Romero
- Prof. Marco Goicochea Vega
- Prof. Juan Trabucco Ricaldi

### Química

Coordinador: Prof. Víctor Caro Sánchez Benites

- Prof. Jorge Díaz Nunja
- Prof. Eloy Luna Solís
- Prof. Eduardo Rodríguez Chávez

### Biología

Coordinador: Prof. César López Bonilla

- Prof. María Luisa Alvarado Jaramillo
- Prof. Juan Villanueva Cáceda
- Prof. Agustín Zevallos Santillán



## 2. DURACIÓN Y HORARIO DEL CICLO INTENSIVO 2020

### DURACIÓN:

El Ciclo Intensivo 2020 tiene una duración de diez semanas. Se inicia el 16 de diciembre de 2019 y concluye el 22 de febrero de 2020.

### HORARIOS:

**Clases** : Lunes a viernes de 8:00 a.m. a 3:30 p.m.

**Evaluaciones** : Sábados de 9:00 a.m. a 12:00 m.

**Atención de padres de familia:** Lunes a viernes de 9:00 a.m. a 12:00 m. y  
de 2:00 p.m. a 3:00 p.m.

## 3. DISTRIBUCIÓN DE HORAS DE CLASES SEMANALES

Curso	Horas
Raz. Matemático	5
Raz. Verbal	5
Álgebra	4
Aritmética	4
Geometría	4
Trigonometría	4
Física	5
Química	5
Biología	4
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>

#### 4. CRONOGRAMA DE EXÁMENES Y RECUPERACIONES DE CLASES

##### DICIEMBRE

- Lunes 16 : Inicio de clases  
Sábado 21 : Recuperación del 25/12 (Navidad)  
Sábado 28 : **Primer examen**

##### ENERO

- Sábado 04 : Jornada Académica  
Sábado 11 : **Segundo examen**  
Sábado 18 : Recuperación del 01/01 (Año nuevo)  
Sábado 25 : **Tercer examen**

##### FEBRERO

- Sábado 01 : Jornada Deportiva  
Sábado 08 : **Cuarto examen**  
Sábado 22 : **Examen final**

**MARTES 25 : EXAMEN DE INGRESO DIRECTO**

**EXAMEN DE ADMISIÓN :** *Domingo 08 MARZO de 2020*

## 5. SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje es permanente y comprende:

### A. EXÁMENES

Se han programado cuatro exámenes y un examen final de carácter acumulativo.

#### NÚMERO DE PREGUNTAS POR EXAMEN

Curso	Nº de Preguntas
Raz. Matemático	21
Raz. Verbal	21
Álgebra	6
Aritmética	3
Geometría	4
Trigonometría	3
Física	14
Química	14
Biología	14
<b>Total preguntas</b>	<b>100</b>

### B. PUNTAJE FINAL

El puntaje de cada evaluación es el promedio aritmético de las notas obtenidas en los diferentes cursos y es multiplicado por el peso correspondiente.

La suma de los puntajes obtenidos en las evaluaciones constituye el puntaje acumulado o puntaje final.

El alumno tendrá opción al Examen Directo (ED) si tiene un puntaje mínimo acumulado de 630 puntos hasta el último examen.

Los puntajes máximos acumulados, así como los pesos de cada evaluación y los utilizados para la calificación se muestran en la siguiente tabla:

Evaluaciones	E1	E2	E3	E4	EF	ED
<b>Peso (%)</b>	10.5%	10.5%	10.5%	10.5%	18%	40 %
	60%					40%
<b>Puntaje máximo acumulado</b>	210	420	630	840	1200	2000

Ejemplo:

Evaluación	Nota Promedio	Peso	Puntaje	Puntaje acumulado
E1	15	10,5	157,5	157,5
E2	12	10,5	126,0	283,5
E3	15	10,5	157,5	441,0
E4	11	10,5	115,5	556,5
EF	13	18,0	234,0	790,5
ED	11	40,0	440,0	1230,5

## 6. EXAMEN DE INGRESO DIRECTO

Se tomará el martes 25 de febrero de 2020 de 8:00 a.m. a 11:00 a.m. por un Jurado designado por la UNALM.

Podrán dar el Examen de Ingreso Directo los alumnos del CEPRE-UNALM que cumplan con los siguientes requisitos:

- Tener un puntaje acumulado mínimo de 630 puntos.
- Haber asistido regularmente a clases (80% como mínimo).
- **No haber ingresado a la UNALM por Examen Directo del CEPRE-UNALM.**
- **No ser alumno de la UNALM.**
- Presentar los siguientes documentos:
  - Copia simple del DNI. Si el alumno es menor de edad deberá presentar adicionalmente copia simple del DNI del Padre o Apoderado.
  - Copia simple y original del certificado de estudios del 1º al 5º año de secundaria con todas las calificaciones aprobadas, sin enmendaduras, con sello de la UGEL en la parte posterior, en óptimas condiciones y con nombres y apellidos acordes con el D.N.I.

El número de vacantes ofrecido por la UNALM por esta modalidad de ingreso se cubrirá por estricto orden de mérito. El 15 de diciembre de 2005 la Universidad establece, a partir del concurso de Admisión Ordinario 2006-I, el sistema de postulación con Admisión directa a la especialidad con opciones de libre elección. **Los postulantes podrán elegir hasta dos opciones entre todas las carreras profesionales, pudiendo determinar libremente una sola opción o dos opciones, según sus preferencias, por las carreras profesionales de la UNALM (Res. Nº 731-2005-UNALM).**

## 7. NORMAS PARA LAS EVALUACIONES

1. Los exámenes son establecidos de acuerdo al cronograma de exámenes y recuperaciones de clases y son de **fecha única (Art. 35 del Reglamento de la UNALM)**. **El alumno que llegase tarde no podrá rendir examen y no hay examen de rezagados.**
2. Los exámenes son pruebas objetivas del tipo de elección múltiple, con cinco alternativas de respuesta por pregunta. La calificación se realizará en el centro de cómputo del CEPRE-UNALM.
3. Solamente se permitirá el ingreso a los alumnos que se identifiquen con el carné del Centro de Estudios Preuniversitarios.
4. Para la prueba el alumno debe traer lápiz, borrador y tajador, los cuales podrán estar si se desea, en una mica transparente. Está terminantemente prohibido el uso de calculadoras, hojas adicionales a la prueba; así como el préstamo del material de trabajo durante el desarrollo de la prueba.
5. **El alumno no podrá traer al CEPRE-UNALM el día de las evaluaciones, celular, radio, mp3, mp4, formatos audiovisuales, etc. Si se le encontrara con alguno de estos aparatos dentro del local; esté usando o no el equipo, la prueba será anulada. Tampoco podrá traer mochilas, cartucheras, carteras, libros, separatas, etc.**
6. **Las alumnas deberán llevar el cabello recogido con collete o ganchos. Los alumnos con cabello largo también deberán recogerse el cabello. Ambos deberán conservar el cabello recogido HASTA QUE FINALICE EL EXAMEN. Ningún alumno(a) podrá llevar puesto sombrero, gorro o pañoleta sobre la cabeza.**
7. La distribución de los alumnos en las aulas se hará en forma aleatoria.  
El alumno, al ingresar al CEPRE, buscará en las listas publicadas el aula donde le corresponde dar el examen.  
Verificará su nombre en la lista del aula asignada para dar su prueba. Solamente ingresará al aula con la autorización del profesor vigilante.
8. Una vez iniciada la prueba, el alumno no podrá abandonar el aula salvo en casos excepcionales y con el permiso del responsable del aula, por lo que el uso de los servicios higiénicos deberá realizarse antes de comenzar el examen.
9. Para anotar los códigos y marcar las respuestas se debe usar lápiz 2B, únicamente.
10. Los alumnos no podrán, durante el desarrollo de la prueba, conversar o mirar la tarjeta del vecino.

11. El profesor vigilante es la autoridad en el aula y sus decisiones son inapelables.
12. Un timbre indicará la conclusión de la prueba. Los alumnos dejarán de marcar su ficha óptica y permanecerán sentados, en silencio, hasta que el profesor encargado del aula dé la orden de salida al sonido del segundo timbre.

## 8. INSTRUCCIONES PARA LOS EXÁMENES

1. Antes del inicio de la prueba, se le entregará una ficha óptica que consta de dos partes: una denominada HOJA DE IDENTIFICACIÓN y la otra HOJA DE RESPUESTAS. Ver en la figura anexa.
2. En la HOJA DE IDENTIFICACIÓN, escriba la letra del aula donde estudia. Datos personales (apellidos y nombres). Use letras de imprenta.

Además, en la parte del CÓDIGO DE POSTULANTE, escriba su código correspondiente, de acuerdo al carné, teniendo en cuenta que se debe llenar con “0” los casilleros que preceden a su código.

Rellene completamente, con lápiz negro, de izquierda a derecha, los círculos correspondientes a su número de código, de tal manera que cada columna corresponda a un dígito del código. Por ejemplo, si tiene código 86 deberá anotar como 00086 de manera que se complete los 5 casilleros.

3. En la HOJA DE RESPUESTAS en el recuadro referente a TIPO DE PRUEBA existen cuatro círculos marcados con las letras A, B, C y D. Rellene el círculo que corresponda según la indicación que señale el profesor del aula.
4. En la HOJA DE RESPUESTAS están numeradas las preguntas para las cuales existen cinco círculos marcados con las letras A, B, C, D y E que corresponden a las cinco alternativas de respuestas que tiene cada pregunta.
5. Revise la prueba, observe si tiene el número exacto de preguntas.
6. Lea con detenimiento cada pregunta para estar seguro de haberla comprendido analice las alternativas y seleccione sólo una.
7. Una vez elegida su respuesta, rellene, completamente, con lápiz negro 2B el círculo de la letra que corresponde a la alternativa seleccionada.
8. Si desea cambiar la alternativa seleccionada, borre suavemente la primera y rellene su nueva alternativa.
9. De no estar seguro de la respuesta, no marque. Cada respuesta incorrecta tiene un puntaje negativo.

10. Tenga especial cuidado de no hacer ninguna marca, seña o identificación en la ficha óptica. No podrá doblarla, dañarla o desglosarla. El incumplimiento dará lugar a la anulación de la prueba.
11. Calcule bien el tiempo para el desarrollo de la prueba, tomando en cuenta el número de preguntas.
12. Conteste primero las preguntas más sencillas. El camino más seguro para aliviar la ansiedad es ponerse a trabajar en algo que se sabe o se conoce.
13. Escriba las fórmulas, ecuaciones y reglas difíciles de recordar antes de empezar a resolver los problemas.
14. Si no puede resolver un problema, pase al siguiente y, si el tiempo lo permite, vuelva luego a los que dejó sin responder.

FICHA



## 9. NORMAS INTERNAS DEL CEPRE-UNALM

### GENERALIDADES ACADÉMICAS

**Artículo 01** El Centro de Estudios Preuniversitarios (CEPRE) prepara a los estudiantes para ingresar a la UNALM por la **vía directa** o por el **Concurso Ordinario de Admisión** dando prioridad al aprendizaje.

**Artículo 02** Es una entidad de servicio, sin fines de lucro, diseñada para optimizar el nivel educativo del alumno a fin de que pueda afrontar con éxito sus estudios universitarios.

### CAPÍTULO I : DE LOS ALUMNOS

**Artículo 03** Es alumno del CEPRE-UNALM aquel debidamente matriculado y registrado en la base de datos. El carné del estudiante otorgado por el CEPRE-UNALM lo acreditará, en cualquier circunstancia.

**Artículo 04** Debe aceptar y cumplir las normas del Reglamento Interno y respetar al personal administrativo, personal docente y de servicio.

### CAPÍTULO II : PUNTUALIDAD Y ASISTENCIA

**Artículo 05** Asistir con puntualidad y regularidad al CEPRE-UNALM.

#### **Sede Jesús María**

El ingreso de los alumnos es por la puerta de la Av. Cuba No. 350, **desde las 7:25 am. hasta las 8:00 am.**

**Después de las 8:00 am. los alumnos tendrán una tolerancia de 10 minutos e ingresarán, en calidad de tardanza,** por la puerta del Jr. Almirante Guisse No. 939.

#### **Sede La Molina**

El ingreso de los alumnos es por la puerta principal de la Universidad Nacional Agraria La Molina **desde las 7:25 am. hasta las 8:00 am.**

**Después de las 8:00 am. los alumnos tendrán una tolerancia de 10 minutos e ingresarán, en calidad de tardanza.**

- **Después de las 8:10 am. ningún alumno podrá ingresar al local** hasta el día siguiente, salvo venga acompañado por su padre o apoderado.
- ***Se considerará una inasistencia cada tres tardanzas. El CEPRE-UNALM no se responsabiliza por la seguridad de los alumnos que no ingresen al local.***

**Artículo 06** Para poder retirarse del CEPRE, durante el horario de clase, el alumno deberá solicitar al Tutor de aula el permiso correspondiente con 24 horas de anticipación, a fin de que se autorice la salida. El permiso será solicitado por escrito por el padre o apoderado.

**Artículo 07** El carné es el documento de identidad que acredita ser alumno del CEPRE. Se presentará para ingresar diariamente, pasar asistencia y controlar la permanencia y salida del alumno. Deberá presentarse, también, para rendir exámenes.

**Artículo 08** La pérdida del carné expedido por el Centro obliga a obtener un duplicado, previo trámite en la Unidad Administrativa y el pago correspondiente. Dado que el carné es el documento con el que registra asistencia, al alumno solo se le justificará 02 días hábiles como máximo.

**Artículo 09** Para justificar su inasistencia el alumno deberá presentar:

- a) Solicitud de justificación de inasistencia cuyo formato debe descargar e imprimir desde la página web del CEPRE-UNALM (link: **Justificación de inasistencia**).
- b) Documento probatorio de la inasistencia (certificado médico, boleto de viaje fuera de Lima u otro).

**La justificación deberá ser presentada al Tutor responsable del aula correspondiente, como máximo 2 días después de reintegrarse a sus clases.**

### **CAPÍTULO III : DEL COMPORTAMIENTO ACADÉMICO**

**Artículo 10** El profesor del aula es la autoridad responsable de que los estudiantes reciban una buena enseñanza.

**Artículo 11** El alumnado demostrará educación y disciplina, en el aula y fuera de ella.

**Artículo 12** Está prohibido escribir en las paredes y baños, pintar puertas, carpetas, lunas u otros enseres del Centro. Asimismo, manchar con los pies las paredes, tirar papeles en el aula y el patio.

**Artículo 13** Los bienes que el CEPRE-UNALM ha puesto a disposición de los estudiantes (carpetas, lunas, puertas, etc.) deben ser cuidados en forma responsable por todos los usuarios. El CEPRE-UNALM se reserva el derecho de exigir la reposición o pago a la persona que dañe algún bien.

**Artículo 14** Está prohibido cambiar de lugar las carpetas.

**Artículo 15** Durante el dictado de clases está prohibido leer revistas, periódicos, así como usar equipos y componentes electrónicos u otros actos que distraigan.

**Artículo 16** No está permitido el cambio de aula. La trasgresión de este artículo será sancionada.

**Artículo 17** Está prohibido fumar en el local del CEPRE-UNALM.

*“Está prohibido fumar en las áreas abiertas y cerradas de los establecimientos públicos y privados dedicados a la salud y a la educación, en las dependencias públicas, así como en los medios de transporte público”.* **Ley antitabaco 28705.**

#### **CAPÍTULO IV : DE LOS RECREOS**

**Artículo 18** Durante los recreos, está prohibido salir de compras fuera del Centro de Estudios Preuniversitarios.

**Artículo 19** Al finalizar el recreo, profesores y alumnos se encaminarán inmediatamente a sus aulas respectivas.

**Artículo 20** Está terminantemente prohibido dejar las botellas de bebidas tanto en las aulas como en el patio. El alumno deberá devolverlas a la cafetería.

**Artículo 21** Está prohibido que profesores y/o alumnos consuman alimentos y/o bebidas durante las clases.

#### **CAPÍTULO V : DE LAS MEDIDAS DISCIPLINARIAS**

**Artículo 22** Cualquier trasgresión a lo dispuesto en el presente reglamento será sometida al siguiente criterio:

- a) Amonestación verbal.
- b) Suspensión temporal.
- c) Expulsión del CEPRE, en el caso de reincidencia.

**Las faltas graves dentro del local (consumo y/o venta de drogas y licor, atentados contra la integridad física de las personas, suplantación en exámenes y actos reñidos contra la moral) constituyen motivo de expulsión inmediata del alumno.**

## **CAPÍTULO VI : DE LOS PADRES DE FAMILIA**

**Artículo 23** Deben mantener un diálogo personal con los Tutores del CEPRE-UNALM para coordinar acciones tendientes a mejorar el rendimiento académico de sus hijos y obtener información de las evaluaciones.

**Artículo 24** Deben justificar, personalmente, las tardanzas y las inasistencias reiteradas de sus hijos. Los casos de enfermedad requieren la presentación del certificado médico.

## 10. PROGRAMAS DE LOS CURSOS

---

### PROGRAMA ANALÍTICO DE RAZONAMIENTO VERBAL

---

#### I. CONOCIMIENTOS PREVIOS

##### **Semana 1**

El lenguaje verbal. Características. Significado y sentido. El conocimiento lexical. La etimología. Importancia. Aplicaciones y ejemplos.

#### II. RELACIONES SEMÁNTICAS

##### **Semana 2**

Sinónimos y antónimos: definición. Tipos. Pertinencia. El valor del contexto. Término excluido. Definición. El campo semántico. Estrategias para su resolución.

#### III. COMPRESIÓN DE TEXTOS (Nivel 1)

##### **Semana 3**

El texto. Definición, características, estructura, jerarquización. Metodología de la comprensión de textos. Tipos de texto: descriptivo y expositivo. Definiciones y características.

##### **Semana 4**

Información explícita e implícita, sentido contextual. La incompatibilidad. Técnicas de lectura: el resumen, el esquema, el subrayado. El texto argumentativo. Tesis y argumentos. Análisis de un texto académico.

#### IV. RELACIONES LÓGICAS

##### **Semana 5**

Analogías. Definición. Estructura. Tipos: asociados por el uso, cogenéricos, genero-especie, causa-efecto, parte-todo, elemento-conjunto, intensidad, secuencia, función, características, instrumento, producto, asociados por el lugar, simbolización. Estrategias para su resolución.

Serías verbales. Definición. Tipos: semánticas y lógicas. Pasos para su resolución.

#### V. COMPRESIÓN DE TEXTOS (Nivel 2)

##### **Semana 6**

El razonamiento inferencial. La deducción.

### **Semana 7**

El razonamiento inferencial La inducción.

### **Semana 8**

Razonamiento inferencial. La extrapolación.

## **VI. PLAN DE REDACCIÓN**

### **Semana 9**

Oraciones incompletas. Definición. El contexto. Estructura. La cohesión y coherencia. La gramaticalidad. Los conectores lógicos.

Eliminación de oraciones. Definición. Objetivos. La cohesión y coherencia. Criterios para la eliminación: impertinencia, redundancia.

### **Semana 10**

Organización de la información. Definición. Objetivos. Tipos: deductivo analítico, de precedencia, cronológico, causal y de secuencia discursiva. Estrategias para su resolución.

---

## **PROGRAMA ANALÍTICO DE RAZONAMIENTO MATEMÁTICO**

---

### **I. ORDEN DE INFORMACIÓN**

#### **Semana 1**

Ordenamiento lineal. Ordenación circular.  
Ordenamiento mediante tablas.

### **II. INTRODUCCIÓN AL RAZONAMIENTO LÓGICO**

#### **Semanas 1 y 2**

Proposiciones. Inferencias por reducción al absurdo. Proposiciones categóricas. Representación gráfica de las proposiciones categóricas. Negación de las proposiciones categóricas. Inferencias, usando los diagramas de Venn.

### **III. MÁXIMOS Y MÍNIMOS**

#### **Semanas 2 y 3**

Certezas. Máximos y mínimos.

#### **IV. SUCESIONES – PSICOTÉCNICO**

##### **Semanas 3 y 4**

Sucesiones numéricas: Sucesión de Fibonacci. Sucesiones polinomiales: Lineales y cuadráticas. Sucesiones geométricas.

Sucesiones alfabéticas, alfanuméricas. Sucesiones combinadas, alternadas.

Analogías numéricas, alfabéticas y gráficas. Distribuciones numéricas, alfabéticas.

Visualización espacial de un sólido.

#### **V. SERIES**

##### **Semanas 4 y 5**

Series aritméticas. Series geométricas. Serie geométrica ilimitada.

Series notables: Series de los  $n$  primeros números impares,  $n$  primeros números pares, de los  $n$  primeros cuadrados perfectos, de los  $n$  primeros cubos.

#### **VI. SUMATORIAS**

##### **Semana 5**

Sumatorias y sus propiedades. Representación de series a través de sumatorias.

Sumas especiales: suma compuestas por factores consecutivos, suma compuestas por factores cuya diferencia sea constante; suma compuestas por factores, cuya suma sea constante; suma de las inversa de los productos compuestas por factores cuya diferencia sea constante.

#### **VII. HABILIDAD OPERATIVA Y MÉTODOS RAZONATIVOS: INDUCCIÓN DEDUCCIÓN**

##### **Semanas 5 y 6**

Habilidad Operativa. Inducción. Conteo de objetos geométricos: Por conteo simple, por el método de la inducción.

##### **Semana 6**

Deducción. Conteo de objetos geométricos por el método de la deducción: Conteo de segmentos, conteo de triángulos, conteo de cuadriláteros. Conteo por el método de Pascal.

#### **VIII. ANÁLISIS COMBINATORIO**

##### **Semanas 6 y 7**

Factoriales. Descomposición parcial. Descomposición canónica de un factorial. Ceros terminales. Principios fundamentales del análisis combinatorio: Principio de la adición, Principio de la multiplicación.

**Semana 7**

Combinación. Permutación. Permutación con repetición. Permutación circular.

**IX. OPERADORES MATEMÁTICOS**

**Semana 8**

Operadores.

**Semana 8**

Ley de composición interna. Propiedades.

**X. PLANTEO DE ECUACIONES**

**Semanas 8 y 9**

Representación simbólica de un enunciado. Planteo y solución de ecuaciones lineales. Planteo y solución de ecuaciones no lineales.

Planteo y solución de sistemas ecuaciones lineales. Planteo y solución de sistemas ecuaciones no lineales.

**XI. PLANTEO DE INECUACIONES**

**Semana 9**

Representación simbólica de un enunciado. Planteo y solución de inecuaciones lineales. Planteo y solución de inecuaciones no lineales.

**XII. CUATRO OPERACIONES**

**Semana 10**

Método razonado. Método de solución inversa. Método de la regla conjunta.

**XIII. PERÍMETROS Y ÁREAS**

**Semana 10**

Perímetros. Cálculo de área por traslación, por diferencias, por propiedades.



---

## PROGRAMA ANALÍTICO DE ÁLGEBRA

---

### I. LEYES DE EXPONENTES

#### Semana 1

Introducción. Potenciación: Multiplicación y división de bases iguales. Exponente cero. Exponente negativo. Potencia de una multiplicación. Potencia de una división. Potencia elevada a un exponente. Radicación: Raíz de una multiplicación. Raíz de una división. Raíz de una potencia (exponente fraccionario). Raíz de una raíz. Ecuaciones exponenciales: Principios fundamentales.

### II. POLINOMIOS Y DIVISIÓN DE POLINOMIOS

#### Semana 2

Introducción. Definición. Notación de polinomios. Propiedades: Suma de coeficientes y término independiente. Grado de las expresiones algebraicas. Grado absoluto y grado relativo. Clasificación de polinomios. Operaciones con polinomios. Cambio de variable en polinomios. Productos notables.

División de polinomios. Métodos para dividir polinomios: Método de Horner. Método de Ruffini. Teorema del resto y del factor. Divisibilidad polinómica.

### III. FACTORIZACIÓN DE POLINOMIOS Y COCIENTES NOTABLES

#### Semana 3

Introducción. Factor primo y número de factores primos de un polinomio. Métodos de factorización: Método del factor común. Método de agrupación de términos (factor común polinomio). Método de las identidades. Método de las espas: Aspa simple y aspa doble. Método de los divisores binómicos. Artificios de cálculo.

Definición de cocientes notables. Condiciones que deben cumplir. Casos. Condición necesaria y suficiente para obtener un cociente notable. Fórmula del término general.

### IV. BINOMIO DE NEWTON Y FRACCIONES ALGEBRAICAS

#### Semana 4

Factorial de un número. Propiedades. Número combinatorio. Propiedades. Desarrollo del Binomio de Newton para exponente natural: Propiedades. Cálculo del término general  $T_{k+1}$  contados a partir de la izquierda o la derecha. Cálculo del término central.

Introducción. Mínimo común múltiplo y máximo común divisor. Fracciones Racionales algebraicas: Definición. Clases de fracciones. Simplificación y operaciones con fracciones racionales. Fracciones parciales, casos I y II. Valor del límite de una fracción racional.

## V. RADICACIÓN Y NÚMEROS COMPLEJOS

### Semana 5

Introducción. Definición. Operaciones con radicales. Radical doble. Racionalización. Casos. Valor del límite de una fracción irracional.

Introducción. Números complejos. Definición. Sistema de números complejos. Clases de números complejos. Potencias de la unidad imaginaria. Formas de representar un número complejo: Forma binómica y forma polar o trigonométrica. Relaciones entre números complejos: complejos conjugados. Complejos opuestos. Operaciones con números complejos en la forma binómica: adición, sustracción, multiplicación y división.

## VI. ECUACIONES LINEALES Y DE SEGUNDO GRADO

### Semana 6

Ecuaciones lineales: Introducción, definición, clasificación, propiedades fundamentales de las igualdades. Solución - Análisis de consistencia. Ecuaciones reducibles a lineales.

Ecuaciones de segundo grado: Introducción, definición, cálculo y discusión de raíces, propiedades de raíces. Construcción de una ecuación de segundo grado a partir de sus raíces. Ecuaciones reducibles a cuadráticas.

## VII. ECUACIONES POLINOMIALES Y SISTEMA DE ECUACIONES

### Semana 7

Ecuación polinomial de grado  $n$ , propiedades. Teorema de Cardano-viete. Ecuación bicuadrática, ecuación trinómica, ecuación binómico, ecuación reciproca; solución por factorización.

Sistema lineal, definición, análisis de consistencia de un sistema lineal de dos incógnitas; resolución de sistemas lineales por el método de eliminación.

## VIII. DESIGUALDADES E INECUACIONES Y VALOR ABSOLUTO

### Semana 8

Introducción. Desigualdades: Definición. Propiedades. Intervalos: Clases de intervalos. Operaciones con intervalos. Inecuaciones: Inecuación de primer grado. Inecuaciones de segundo grado. Inecuaciones racionales e irracionales.

Valor absoluto: definición, propiedades, ecuaciones e inecuaciones.

## IX. RELACIONES Y FUNCIONES - FUNCIONES ESPECIALES

### Semana 9

Introducción. Par ordenado: Propiedades. Representación gráfica en el plano cartesiano. Relación: Definición, dominio, rango y representación. Relación de  $R$  en  $R$ . Discusión de la gráfica de una relación. Función: Definición, dominio y rango. Función real de variable real. Evaluación de una función. Representación gráfica de una función.

Función lineal, función identidad, función valor absoluto, función cuadrática, valor máximo y valor mínimo. Construcción de funciones.

## X. LOGARITMOS

### Semana 10

Introducción. Definición: el operador logaritmo. Función exponencial y función logarítmica. Propiedades generales de los logaritmos: Cologaritmo y antilogaritmo. Logaritmos decimales y neperianos, cambio de base. Resolución de sistemas de ecuaciones con logaritmos, cologaritmos y antilogaritmos.

## I. CONJUNTOS

### Semana 1

Noción de conjunto. Determinación de conjuntos, por extensión y por comprensión. Relación de pertenencia. Número de elementos de un conjunto. Conjunto vacío. Conjunto unitario. Conjunto Universal. Representación gráfica de conjuntos. Conjuntos finitos e infinitos. Conjuntos Numéricos. Relaciones entre conjuntos, igualdad e inclusión: subconjuntos, número de subconjuntos. Subconjuntos propios, número de subconjuntos propios. Conjunto potencia. Operaciones entre conjuntos, unión, intersección, diferencia, complemento y diferencia simétrica.

## II. NUMERACIÓN

### Semana 2

Sistemas de Numeración, sistema de numeración decimal, sistema de numeración binario, conversiones.

## III. CUATRO OPERACIONES

### Semana 2

Adición, propiedades. Sustracción, propiedades, complemento aritmético. Multiplicación, propiedades. División; división exacta; división inexacta, división inexacta por defecto y división inexacta por exceso; propiedades.

## IV. DIVISIBILIDAD

### Semana 3

Divisor y múltiplo. Principios de la Divisibilidad. Operaciones con múltiplos. Criterios de divisibilidad. Divisibilidad por:  $2^n$ ;  $5^n$ ; 3; 9; 11 y 7.

## V. NÚMEROS PRIMOS

### Semana 4

Números primos absolutos. Regla para reconocer un número primo absoluto. Números primos relativos. Números compuestos. Teorema fundamental de la aritmética o Teorema de Gauss. Número de divisores. Suma de divisores.

## VI. MÁXIMO COMÚN DIVISOR Y MÍNIMO COMÚN MÚLTIPLO

### Semanas 4 y 5

Máximo Común Divisor (MCD). Métodos de obtención del Máximo Común Divisor, descomposición individual, descomposición simultánea, algoritmo de Euclides. Propiedades.

Mínimo común múltiplo (MCM). Métodos de obtención del Mínimo Común Múltiplo, descomposición individual, descomposición simultánea. Propiedades.

## VII. NÚMEROS RACIONALES

### Semanas 5 y 6

Conceptos básicos. Operaciones con fracciones. Número decimal. Clasificación. Conversión de fracciones en números decimales.

Conversión de números decimales en fracciones. Operaciones con números decimales.

## VIII. RAZONES Y PROPORCIONES

### Semana 6

Razón aritmética. Razón geométrica. Serie de razones geométricas equivalentes. Propiedades. Proporción. Proporción aritmética, propiedades. Proporción geométrica, propiedades.

## IX. PROPORCIONALIDAD

### Semana 7

Magnitudes proporcionales. Proporcionalidad directa. Proporcionalidad inversa. Propiedades.

## X. REGLA DE TRES

### Semanas 7 y 8

Regla de Tres Simple. Regla de Tres Simple Directa. Regla de Tres Simple Inversa.

Regla de Tres Compuesta.

## XI. REPARTO PROPORCIONAL

### Semana 8

Reparto proporcional. Reparto simple. Reparto compuesto.

## XII. PORCENTAJE

### Semanas 8 y 9

Expresar un porcentaje como fracción. Expresar una fracción como porcentaje. Tanto por ciento de una cantidad. Aumentos y disminuciones porcentuales. Aplicaciones comerciales.

### **XIII. REGLA DE INTERÉS Y DESCUENTO**

#### **Semana 9**

Regla de interés simple. Tasas equivalentes. Descuentos.

### **XIV. ELEMENTOS DE ESTADÍSTICA**

#### **Semana 10**

Definición. Estadística Descriptiva. Recolección de datos, población y muestra. Tipos de Variables. Representación de datos, tablas de distribución de frecuencias. Representación gráfica, histogramas, polígonos de frecuencia, diagramas de barra, y circulares.

Medidas de tendencia central: moda, mediana, media aritmética, media geométrica y media armónica.

---

## **PROGRAMA ANALÍTICO DE GEOMETRÍA**

---

### **I. ANGULO GEOMÉTRICO**

#### **Semana 1**

Definición, elementos, notaciones de ángulos. Medida del ángulo, congruencia de ángulos. Bisectriz del ángulo. Clasificación: Por su medida y por relación entre pares de ángulos. Ángulos adyacentes y/o consecutivos. Ángulos formados por dos paralelas y una secante.

Problemas de comprobación: Relaciones de complemento y suplemento. Relaciones de ángulos consecutivos y/o adyacentes. Concepto de bisectriz y congruencia. Relaciones de ángulos entre paralelas y secantes.

### **II. EL TRIÁNGULO**

**Semana 1**

Definición, elementos. Clasificación: Por longitudes de lados, y, Por medida de sus ángulos. Noción de triángulos rectángulos notables: ángulos agudos  $30^\circ$ ,  $60^\circ$  y lados:  $k$ ,  $2k$  y  $\sqrt{3}k$ ; ángulos agudos  $45^\circ$ ,  $45^\circ$  y lados:  $k$ ,  $k$  y  $\sqrt{2}k$ ; y, ángulos agudos  $37^\circ$ ,  $53^\circ$  y lados:  $3k$ ,  $4k$  y  $5k$ .

Propiedades: teoremas fundamentales: Suma de ángulos interiores; Suma de ángulos exteriores; Ángulo exterior; Desigualdad triangular. Problemas.

**Semana 2**

Líneas notables y puntos notables del triángulo: Línea Bisectriz: Definición, trazo en el triángulo. Clasificación. Relación entre las bisectrices interior y exterior relativas a un vértice. Punto notable Incentro: Definición, ubicación en el triángulo. Punto notable Excentro: Definición, ubicación en el triángulo. Teoremas de la medida del ángulo formado por bisectrices: dos bisectrices interiores; dos bisectrices exteriores; una bisectriz interior con una exterior, relativas a un mismo lado; y, ángulo no congruente en el rectángulo. Teorema de la medida del ángulo formado por dos alturas. Línea Mediatriz: Definición, trazo en el triángulo. Punto notable Circuncentro. Definición, Ubicación: triángulo acutángulo; triángulo obtusángulo; triángulo rectángulo. Teoremas: medida del ángulo formado por dos mediatrices. Línea Ceviana: Definición, trazo en el triángulo.

Teoremas relativos a líneas y puntos notables: medida del ángulo formado por altura y bisectriz relativos a un mismo vértice; medida del ángulo formado por altura y mediana relativos al ángulo recto del triángulo rectángulo; y, puntos notables en los triángulos equilátero, isósceles y rectángulo. Problemas.

**III. CONGRUENCIA DE TRIÁNGULOS****Semana 3**

Concepto. Postulados de la congruencia: LAL; ALA y LLL. Teoremas relativos a congruencia: de la bisectriz de un ángulo; de la mediatriz de un segmento; de la base media del triángulo (definición de base media); y, de la mediana relativa a la hipotenusa en el triángulo rectángulo. Problemas.

**IV. POLÍGONO****Semana 4**

Definición. Elementos: lado, vértice, ángulos, diagonales. Clasificaciones. Número de diagonales. Ángulos: suma de medidas de ángulos interiores; suma de medidas de ángulos exteriores del polígono convexo; medida del ángulo interior del polígono equiángulo; y, medida del ángulo central del polígono regular. Relación del ángulo central con el ángulo exterior. Problemas.

**V. CUADRILÁTEROS****Semana 4**

Definición. Clasificación: Paralelogramos, gráfico, definición; elementos: lados, ángulos, diagonales, alturas; propiedad de los ángulos en vértices consecutivos; propiedad de las diagonales; tipos: cuadrado, propiedades; rectángulo, propiedades; rombo, propiedades; romboide, y, Trapecio: Definición, elementos: lados (bases), ángulos (propiedades), diagonales, alturas. Clases: escaleno, isósceles y rectángulo. Teoremas: de la mediana del trapecio; longitud del segmento que une los puntos medios de las diagonales. Trapezoide: gráfico. Trapezoide simétrico. Problemas.

## VI. LA CIRCUNFERENCIA

### Semana 5

Definición. Elementos: centro, radios, cuerdas (diámetro), arcos, flecha (sagita). Ángulos relacionados con la circunferencia. Medida de los ángulos y arcos que subtienden: ángulo central; ángulo inscrito; ángulo seminscrito; ángulo exinscrito; ángulo interior; y, ángulo exterior: de lados secantes a la circunferencia; de lados tangentes a la circunferencia; de lados secante y tangente a la circunferencia. Posiciones relativas de dos circunferencias.

Teoremas: propiedad de los arcos entre paralelas; radio perpendicular a la cuerda; radio en el punto de tangencia con la recta tangente; rectas secantes que son tangentes a una circunferencia; de Poncelet: inradio en el triángulo rectángulo; y, de Pitot: cuadrilátero circunscrito y cuadrilátero inscrito. Reconocimiento del cuadrilátero inscriptible. Problemas.

## VII. PROPORCIONALIDAD Y SEMEJANZA

### Semana 6

Teoremas de Thales; segmento paralelo a un lado del triángulo; bisectriz interior y exterior del triángulo.

Semejanza de triángulos: Concepto de semejanza de figuras geométricas. Elementos homólogos. Casos de semejanza: AAA; LLL; LAL. Problemas.

## VIII. RELACIONES MÉTRICAS

### Semana 7

Concepto de proyección ortogonal: punto sobre recta y segmento sobre recta.

En el triángulo rectángulo: Teoremas: Pitágoras; cateto en función de la proyección sobre la hipotenusa; altura en función de las proyecciones de los catetos sobre la hipotenusa; y, altura en función de la hipotenusa y los catetos. Problemas.

En el triángulo oblicuángulo: Teoremas: de Euclides; de la mediana y de Herón.

En la circunferencia: Teorema de la tangente, de la secante y de las cuerdas. Problemas.



## IX. SUPERFICIE PLANA

### Semana 8

Área: definición.

Área de la región triangular. Teoremas de cálculo del área: Fórmula general; en función del inradio; en función de dos lados y el ángulo que forman (trigonométrica); en función del semiperímetro (Herón). Relaciones de áreas triangulares: propiedad de la mediana; propiedad de la base media. Problemas.

Área de la región cuadrangular. Fórmulas de cálculo del área para el: paralelogramo, rombo, rectángulo, cuadrado, trapecio y cuadrilátero. Problemas.

Área de la región circular. Regiones circulares: círculo, sector, segmento y corona. Teoremas de cálculo del área: del círculo; del sector circular; del segmento circular; y, de la corona circular. Problemas.

## X. GEOMETRÍA DEL ESPACIO

### Semana 9

El Plano: Concepto. Formas de determinarlo. Relaciones de dos rectas en el espacio: paralelas, secantes y cruzadas. Recta y plano perpendiculares.

Ángulo diedro: Definición. Noción de ángulo poliedro. Problemas.

Poliedro convexo: Definición. Elementos: vértices, aristas y caras. Clasificación por número de caras. Clasificación por la forma de las caras. Regulares: tetraedro, hexaedro, octaedro dodecaedro e icosaedro. Irregulares. Teorema de Euler.

Poliedros regulares: Tetraedro: diagonal, superficie y volumen. Hexaedro (cubo): diagonal, superficie y volumen. Octaedro: diagonal, superficie y volumen. Problemas.

### Semana 10

Prisma: Definición; Elementos. Clasificación.

Paralelepípedo: Definición. Elementos. Cálculo de áreas y volumen.

Prisma recto: definición, elementos. Cálculo de áreas y volumen.

Cilindro: Definición. Elementos. Cilindro de revolución (circular recto): desarrollo de la superficie lateral; cálculo de áreas y volumen.

Pirámide: Definición. Elementos. Clasificación. Pirámide regular. Cálculo de áreas y volumen.

Cono: Definición. Elementos. Clasificación. Cono de revolución: desarrollo de la superficie lateral; cálculo de áreas y volumen.

Esfera: Definición. Elementos. Cálculo de área y volumen.

Troncos: Troncos de pirámide regular, Tronco de prisma, Troncos de cono, Troncos de cilindros. Problemas.

---

## PROGRAMA ANALÍTICO DE TRIGONOMETRÍA

---

### I. ÁNGULO TRIGONOMÉTRICO. LONGITUD DE ARCO

#### Semana 1

Concepto de Trigonometría. Etimología. Clasificación de la trigonometría. Ángulo trigonométrico. Definición. Sentido. Magnitud. Sistemas de medición de ángulos: sexagesimal, centesimal y radián. Conversión de sistemas. Longitud de arco. Definición. Relaciones entre los elementos de un sector circular. Superficie de un sector circular.

### II. RAZONES TRIGONOMÉTRICAS DE UN ÁNGULO ÁGUDO

#### Semana 2

Definiciones. Teorema del triángulo rectángulo. Propiedad fundamental de las razones trigonométricas. Razones trigonométricas recíprocas. Razones trigonométricas de ángulos complementarios. Razones trigonométricas de ángulos notables:  $30^\circ$ ,  $37^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $53^\circ$  y  $60^\circ$ .

#### Semana 2

Resolución de triángulos rectángulos. Aplicación de teoremas. Área de una región triangular. Ángulos horizontales y verticales.

### III. RAZONES TRIGONOMÉTRICAS DE UN ÁNGULO EN POSICIÓN NORMAL

#### Semana 3

Conceptos: sistema de coordenadas rectangulares, radio vector. Ángulos en posición normal, ángulos cuadrantales y coterminales. Razones trigonométricas de un ángulo en posición normal. Signos de las razones trigonométricas. Razones trigonométricas de ángulos coterminales y cuadrantales. Propiedades.

#### IV. REDUCCIÓN AL PRIMER CUADRANTE

##### Semana 4

Ángulos positivos menores de una vuelta. Ángulos positivos mayores de una vuelta. Ángulos negativos. Ángulos relacionados entre sí: complementarios y suplementarios.

#### V. IDENTIDADES TRIGONOMÉTRICAS

##### Semana 4

Definición. Identidades fundamentales: recíprocas, por cociente y Pitagóricas. Identidades auxiliares. Verificación de identidades. Simplificación de expresiones trigonométricas.

##### Semana 4

Identidades Trigonométricas Condicionales. Problemas.

#### VI. FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS DE ÁNGULOS COMPUESTOS

##### Semana 5

Función seno, coseno y tangente de la suma de dos ángulos. Función seno, coseno y tangente de la diferencia de dos ángulos. Funciones trigonométricas de triángulos notables:  $75^\circ$  y  $15^\circ$ . Fórmulas auxiliares.

#### VII. FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS DEL ÁNGULOS DOBLE

##### Semana 6

Función seno, coseno y tangente del ángulo doble. Relaciones Auxiliares. Función seno y coseno del ángulo doble en términos de la tangente del ángulo simple. Propiedades. Fórmulas Auxiliares. Aplicaciones.

#### VIII. FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS DEL ÁNGULOS MITAD

##### Semana 6

Función seno, coseno y tangente del ángulo mitad. Fórmulas racionalizadas de la tangente y cotangente del ángulo mitad. Razones trigonométricas de  $22^\circ 30'$  y  $67^\circ 30'$ . Triángulos notables de  $18^\circ 30'$  y  $71^\circ 30'$ ;  $26^\circ 30'$  y  $63^\circ 30'$ . Aplicaciones.

#### IX. TRANSFORMACIONES TRIGONOMÉTRICAS

**Semana 7**

Transformación de una suma o diferencia de senos a producto. Transformación de una suma o diferencia de cosenos a producto. Casos especiales de factorización trigonométrica. Transformación de un producto de senos y cosenos a suma o diferencia.

**X. RESOLUCIÓN DE TRIÁNGULOS OBLICUÁNGULOS****Semana 8**

Definición. Teorema de senos. Teorema de cosenos. Teorema de las proyecciones. Semiángulo en función de los lados y del semiperímetro. Área de una región triangular. Aplicaciones.

**XI. ESTUDIO DE LAS FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS****Semana 9**

Circunferencia trigonométrica. Elementos. Generación de un arco trigonométrico. Trazado y definición de las líneas trigonométricas: Seno, Coseno y Tangente. Cálculo de áreas en la Circunferencia Trigonométrica. Aplicaciones.

**Semana 9**

Funciones Trigonométricas: Seno, Coseno y Tangente. Representación. Variación analítica. Propiedades. Dominio, rango, amplitud y periodo. Gráficos.

**XII. FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS INVERSAS****Semana 10**

Definiciones previas: función inversa y gráfica de la función inversa. Arco seno, arco coseno y arco tangente. Dominio, rango y gráfica de las funciones. Método del cambio de variable. Propiedades.

**XIII. ECUACIONES TRIGONOMÉTRICAS****Semana 10**

Definición. Solución de una ecuación trigonométrica. Tipos de soluciones: solución general y solución principal. Resolución de ecuaciones con una variable.

## PROGRAMA ANALÍTICO DE FÍSICA

---

### I. VECTORES Y CINEMÁTICA I

#### Semana 1

Definición de un vector. Suma y resta de vectores. Componentes de un vector. Componentes rectangulares. Vector unitario. Aplicaciones. Características del movimiento. Movimiento rectilíneo. Movimiento rectilíneo uniforme. Aplicaciones.

### II. CINEMÁTICA II

#### Semana 2

Movimiento rectilíneo uniformemente variado. Movimiento de caída libre. Aplicaciones. Gráficas del movimiento rectilíneo  $x - t$ ,  $v - t$  y  $a - t$  (MRU, MRUV y Caída libre). Aplicaciones.

### III. CINEMÁTICA III Y FUERZA

#### Semana 3

Movimiento en el plano. Movimiento de un proyectil. Aplicaciones. Movimiento circular uniforme. Aplicaciones. Leyes de Newton. Fuerza. Medición de la fuerza. Tipos de fuerzas (peso, normal, tensión, rozamiento, reacciones). Diagrama de cuerpo libre. Aplicaciones.

### IV. LEYES DE NEWTON

#### Semana 4

Leyes de Newton. Aplicaciones de la primera ley de Newton. Primera condición de equilibrio. Momento de una fuerza. Segunda condición de equilibrio. Aplicación de la segunda ley de Newton en trayectorias rectilíneas y circulares. Aplicaciones.

### V. TRABAJO, ENERGÍA Y POTENCIA

#### Semana 5

Trabajo mecánico. Fuerzas conservativas. Aplicaciones. Energía cinética. Energía potencial gravitatoria. Energía potencial elástica. Energía mecánica. Aplicaciones. Conservación de Energía mecánica. Teorema de la energía cinética. Teorema modificado de la energía cinética. Potencia. Eficiencia de una máquina. Aplicaciones.

## VI. TEMPERATURA, DILATACIÓN Y CALOR

### Semana 6

Temperatura. Escalas termométricas. Variación de temperatura. Dilatación térmica. Tipos de dilatación térmica. Aplicaciones. Calor. Capacidad calorífica. Calor específico. Cantidad de calor y calor latente. Mezclas. Equivalente mecánico del calor. Aplicaciones.

## VII. ELECTROSTÁTICA I

### Semana 7

Carga eléctrica. Cuantización y conservación de la carga. Electrización de los cuerpos por contacto, frotamiento, e inducción. Fuerza eléctrica. Ley de Coulomb. Principio de superposición. Aplicaciones. Campo eléctrico y líneas de fuerza. Aplicaciones.

Potencial eléctrico de una carga puntual. Principio de superposición. Aplicaciones.

## VIII. ELECTROSTÁTICA II Y ELECTRODINÁMICA

### Semana 8

Energía potencial eléctrica. Diferencia de potencial. Superficies equipotenciales. Trabajo para trasladar una carga eléctrica. Relación entre campo y potencial eléctrico para planos infinitos. Aplicaciones.

Intensidad de corriente eléctrica. Resistencia de conductores. Ley de Ohm. Potencia y energía eléctrica. Asociación de resistencias: Serie y paralelo. Efecto Joule. Aplicaciones.

## IX. MAGNETISMO Y LUZ

### Semana 9

Magnetismo. Campo magnético terrestre. Efecto Oersted. Flujo magnético. Fuerza magnética sobre cargas eléctricas en movimiento. Aplicaciones.

Naturaleza y propagación de la luz. Reflexión de la luz. Refracción de la luz. Ángulo límite. Aplicaciones.

## X. FENÓMENOS ÓPTICOS Y FÍSICA MODERNA

### Semana 10

Espejos Planos y esféricos. Formación de imágenes. Lentes convergentes y divergentes. Formación de imágenes. Aplicaciones.

Física Moderna. Teoría cuántica. Radiación de cuerpo negro. Cuantización de la energía. Efecto fotoeléctrico. Teoría de la relatividad especial. Ondas de materia. Principio de incertidumbre. Fisión y fusión nuclear. Aplicaciones.

---

## PROGRAMA ANALÍTICO DE QUÍMICA

---

### I. MATERIA

#### Semana 1

Materia. Estructura de la materia. Diversidad de la materia. Estados de agregación de la materia. Transformaciones de la materia. Propiedades de la materia.

### II. ESTRUCTURA ATÓMICA

#### Semana 1

Concepto de átomo. Estructura atómica. Los elementos químicos. Transformaciones atómicas: en el núcleo y nube electrónica. Diferencias entre una transformación química y una transformación nuclear.

### III. ESTRUCTURA ELECTRÓNICA

#### Semana 2

Mecánica cuántica. Configuración electrónica. Configuración electrónica y algunas propiedades de los elementos.

### IV. TABLA PERIÓDICA

#### Semana 3

Ley periódica. Descripción de la tabla periódica. Ubicación y configuración electrónica. Propiedades periódicas de los elementos.

## V. ENLACES QUÍMICOS

### Semana 3

El enlace químico. Clasificación del enlace. Valencia y estado de oxidación. Características de los compuestos iónicos y covalentes.

## VI. TEORÍAS DEL ENLACE COVALENTE

### Semana 4

Teoría de la repulsión de los pares electrónicos del nivel de valencia (TRPEV). Teoría del enlace de valencia (TEV).

## VII. FUERZAS INTERMOLECULARES

### Semana 5

Fuerzas intermoleculares. Intensidad de las fuerzas químicas. Estados de agregación de la materia.

## VIII. NOMENCLATURA DE COMPUESTOS INORGÁNICOS

### Semana 5

Valencia y estados de oxidación. Funciones químicas inorgánicas.

## IX. REACCIONES QUÍMICAS

### Semana 6

Ecuación química. Balance de ecuaciones químicas. Tipos de reacciones.

## X. UNIDADES DE MEDICIÓN EN QUÍMICA

### Semana 7

Medición de cantidad de partículas: mol. Medición de masa de partículas. Medición de volumen de sustancias gaseosas. Medición de concentración en soluciones acuosas.

## XI. ESTEQUIOMETRÍA. PARTE I

### Semana 7

Interpretación de la estequiometría a nivel nanoscópico. Interpretación de la estequiometría a nivel macroscópico. Ley de la conservación de la masa.



Relaciones mol-mol. Relaciones masa-masa. Relaciones volumen-volumen en gases. Estequiometría con volumen de sólidos y líquidos. Estequiometría de las reacciones termoquímicas. Relaciones combinadas.

## **XII. ESTEQUIOMETRÍA. PARTE II**

### **Semana 8**

Reactivos en proporción estequiométrica. Reactivo limitante y reactivo en exceso. Rendimiento porcentual. Estequiometría con reactantes impuros. Estequiometría de reacciones en solución acuosa. Estequiometría con gases que se encuentran en condiciones diferentes a las normales.

## **XIII. COMPUESTOS ORGÁNICOS**

### **Semana 9**

Elementos químicos en los compuestos orgánicos. Fórmulas en los compuestos orgánicos. Grupos funcionales y familias de compuestos orgánicos. Isómeros. Polímeros.

## **XIV. HIDROCARBUROS**

### **Semana 9**

Clasificación de hidrocarburos. Reglas generales de nomenclatura. Reglas particulares de nomenclatura. Reacciones más comunes de hidrocarburos.

## **XV. COMPUESTOS ORGÁNICOS OXIGENADOS**

### **Semana 10**

Clasificación de compuestos oxigenados. Alcoholes, fenoles y éteres. Aldehídos y cetonas. Ácidos carboxílicos, ésteres y anhídridos. Lípidos. Glúcidos o carbohidratos.

## **XVI. COMPUESTOS ORGÁNICOS NITROGENADOS**

### **Semana 10**

Clasificación de las principales funciones nitrogenadas. Aminas. Amidas. Nitrilos. Aminoácidos.

---

## **PROGRAMA ANALÍTICO DE BIOLOGÍA**

---

### **I. BIOLOGÍA : CIENCIA EN LA VIDA**

#### **Semana 1**

Definición. Características de los seres vivos. Divisiones de la biología. Niveles de organización de la materia viva. Método científico.

### **II. COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LA MATERIA VIVA**

#### **Semana 1**

Bioelementos compuestos inorgánicos: agua. Compuestos orgánicos: glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.

### **III. ESTRUCTURA Y FUNCIÓN CELULAR**

#### **Semana 2**

La célula. Tipos de organización celular. Estructura celular: membrana celular, sistemas de transporte mediados por la membrana. Citoplasma. Citoesqueleto. Ribosoma. Sistemas membranosos. Pared celular. Célula vegetal y animal.

### **IV. NUTRICIÓN Y METABOLISMO CELULAR**

#### **Semana 3**

Nutrición celular. Metabolismo celular. Enzimas. ATP. Respiración celular. Respiración aeróbica. Respiración anaeróbica. Fermentación. Fotosíntesis: fase luminosa y fase oscura.

### **V. BASES QUÍMICAS DE LA HERENCIA**

#### **Semana 4**

ADN y ARN, flujo de información genética. Replicación del ADN. Síntesis de proteínas: Transcripción, Traducción. Bases cromosómicas de la herencia: cromosomas, tipos de cromosomas. Ciclo celular.

### **VI. DIVISIÓN CELULAR Y GENÉTICA**

División celular : mitosis y meiosis. Anomalías cromosómicas. Conceptos básicos de la genética. Terminología en genética mendeliana. Principios mendelianos: primer principio, segundo principio, tercer principio y cuarto principio.

Determinación del número de gametos diferentes. Determinación del número de genotipos diferentes. Codominancia.

## **VII. FUNCIONES DE DIGESTIÓN, CIRCULACIÓN, RESPIRACIÓN Y EXCRECIÓN**

### **Semana 6**

Nutrición y digestión. Sistema digestivo humano. Circulación en vegetales. Circulación en animales: la sangre, células sanguíneas y los mecanismos de defensa del organismo. El corazón. Vasos sanguíneos. Respiración en vegetales. Respiración en animales. Fisiología respiratoria en mamíferos: intercambio gaseoso y transporte de gases. Excreción en vegetales. Excreción en animales. Diversidad de los sistemas de excreción en animales. Sistema excretor humano: los riñones y la orina.

## **VIII. FUNCIÓN DE REPRODUCCIÓN**

### **Semana 7**

Reproducción: asexual y sexual. Reproducción sexual según los grupos taxonómicos: protistas, hongos, plantas y animales. Gametogénesis. Desarrollo embrionario. Clasificación por características embrionarias.

## **IX. EVOLUCIÓN Y ORIGEN DE LA VIDA**

### **Semana 8**

Definición de evolución orgánica. Teorías de evolución. Evidencias de Evolución. Proceso evolutivo. Selección natural y adaptación. Especiación Mecanismo de aislamiento reproductivo. Origen de la vida. Estadios. Evolución de los seres multicelulares. Evolución del hombre.

## **X. TAXONOMÍA Y DIVERSIDAD BIOLÓGICA**

### **Semana 9**

Taxonomía. Sistema de clasificación. Los reinos: características. Virus. Diversidad biológica : Reino Eubacteria, Reino Archaeobacteria, Reino Protista (Protoctista), Reino Fungi. Reino Plantae. Reino Animalia.

## **XI. ECOLOGÍA Y RECURSOS NATURALES**

### **Semana 10**

Definición de ecología. Conceptos generales. Poblaciones y comunidades. Ecosistemas. Ecorregiones del Perú. Recursos naturales: aire, agua, suelo, flora y fauna. Problemas ambientales: crecimiento de la población humana, desarrollo

sostenible y contaminación ambiental. El mal uso de los recursos naturales. La pérdida de la biodiversidad.