

COLEGIO "BOLIVAR".

TULCAN - (ECUADOR).

COLEGIO "BOLIVAR"

PROGRAMA

de las asignaturas sobre que versarán los exámenes

DE LOS TRES PRIMEROS AÑOS DE ESTUDIOS.

LOS ACTOS TENDRAN LUGAR EN EL LOCAL DE LA

"ESCUELA ALFARO"

EN LOS DIAS... 1, 2, 3 y 4. DE AGOSTO.



1899.

TULCAN.

IBARRA. — IMPRENTA "EL COMERCIO".

Con motivo de la revolución, de 1898 á 1899, las enseñanzas, en el presente año escolar, no han recibido toda la extensión que el plan de estudios del Establecimiento comporta.

PROSPECTO

DEL PLAN DE ESTUDIOS DEL COLEGIO "BOLIVAR".

(ARTÍCULO 17 DE LA LEY ORGÁNICA DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA, EXPEDIDA POR LA ASAMBLEA NACIONAL, EL 29 DE MAYO DE 1897).

ASIGNATURAS.

RELIGION.
CASTELLANO.
FRANCES.
INGLES.
ARITMETICA.
ALGEBRA.
GEOMETRIA.
TRIGONOMETRIA.
GEOGRAFIA.

COSMOGRAFIA.
FISICA GENERAL Y ESPECIAL.
MECANICA.
BIOLOGIA.
FILOSOFIA GENERAL.
ELOCUENCIA Y RETORICA.
HISTORIA UNIVERSAL Y LA
ESPECIAL DEL ECUADOR.

El curso de Religión que se dará durante todo el tiempo de la enseñanza, está á cargo del Profesor, Presbítero Señor D. Nicolás M. Granda.

Para los alumnos que deseen dedicarse al comercio, se abrirán las siguientes enseñanzas: Contabilidad Mercantil y Oficial, Economía Política, Derecho Público y Legislación.

El año escolar principia el 1º de Octubre de cada año, y las matrículas se abren el 15 de Septiembre y se cierran el 15 de Octubre.

Tulcán, 1º de Agosto de 1899.

EL RECTOR,

Rosendo Mora y R.

BIBLIOTECA NACIONAL.

(Profesor, Pbro. D. Nicolás M. Granda.)

SECCION INFERIOR.

*Historia y explicación de la Religión, desde la Ascensión de
Nuestro Señor hasta nuestros días.*

- Cap. I. — *Establecimiento del Cristianismo.* Pri-
mera predicación de los Apóstoles. Si-
glo I.
- " II. Vida de San Pedro y San Pablo. Vi-
da de los demás Apóstoles.
- " III. Costumbres de los Gentiles; de los cris-
tianos.
- " IV. Primera y segunda persecución.
- " V. Tercera y cuarta persecución. Siglos
I. y II.
- " VI. Quinta y sexta persecución. Siglo II.
- " VII. Sexta persecución. Siglo II.
- " VIII. Séptima persecución. Siglo III.
- " IX. Octava y novena persecución. Siglo III.
- " X. Décima persecución. Siglos III. y IV.
- " XI. Conversión de Constantino. Siglo IV.
- " XII. Divinidad de la Religión.
- " XIII. Destrucción de todas las objeciones y
conversión de las mismas en pruebas.
- " XIV. Conservación y propagación del Cristia-
nismo. Arrio, San Atanasio. Siglo IV.
- " XV. S. Hilario, S. Martín, S. Gregorio Na-
zianceno y S. Basilio. Siglo IV.
- " XVI. S. Hilario, S. Ambrosio, S. Agustín.
Segundo Concilio General. Siglos IV.
y V.



- Cap. XVII. S. Juan Crisóstomo, S. Jerónimo, S. Arsenio. Tercero y cuarto Concilios Generales. Siglo V.
- " XVIII. S. Patricio, Santa Clotilde, S. Benito. Quinto Concilio General. Siglos V. y VI.
- " XIX. S. Agustín, apóstol de Inglaterra, S. Juan el Limosnero. Siglos VI. y VII. Devolución de la verdadera cruz.
- " XX. S. Sofronio, Sexto Concilio general. S. Wilifredo. Siglos VII. y VIII.
- " XXI. S. Bonifacio. Martirio de los religiosos de Lerins y de S. Estéban Solitario. Siglo VIII.
- " XXII. S. Juan Damasceno. Séptimo Concilio General. S. Anscario, S. Eulogio. S. Metodio. Siglos VIII. y IX.
- " XXIII. Octavo Concilio General. Conversión de los Rusos y los Normandos. Fundación de la Abadía de Cluny. Siglos IX. y X.
- " XXIV. S. Gerardo, S. Odón, Santa Adelaida. Conversión de los Polacos. Siglo X.
- " XXV. S. Bruno, S. Guillermo, S. Pedro Damian, S. Gregorio VII. Siglo XI.
- " XXVI. Fundación del Gran S. Bernardo. Origen de los Camaldulenses. Lanfranco, arzobispo de Cantorbery. Siglo XI.
- " XXVII. Conversión de los Húngaros. Tregua de Dios. Origen de los Cartujos. Siglo XI.
- " XXVIII. Fundación de la Orden de los Anto-

nianos, de los caballeros de S. Juan y de los Lazaristas. Siglos XI. y XII. Fundación de las Ordenes Contemplativas, de los caballeros Teutónicos y de la religión Trinitaria. Fundación de la Orden del Espíritu Santo. Concilio de Letrán. Siglos XII. y XIII.

- Cap. XXIX. Fundación de las cuatro Ordenes Mendicantes: Carmelitas, Franciscanos, Dominicos y Agustinos. Santo Tomás. Siglo XIII. S. Luis, S. Fernando. Concilios generales de Letrán y de León. Orden de la Merced.
- ” XXX. Fundación de los Hermanos Celitas y de la Orden de Sta. Brígida. Siglo XIV. Concilio General de Viena. Sta. Isabel. S. Juan Nepomuceno. Conversión de parte de la Tartaria y de la Lituania. Concilio de Constanza. S. Vicente Ferrer. Origen de la Orden de los Pobres Voluntarios. Siglo XV.
- ” XXXI. Origen de los Mínimos. Concilio de Florencia. Descubrimiento de América.
- ” XXXII. Lucha entre la Iglesia Romana y el Protestantismo. Siglo XVI.
- ” XXXIII. Origen de los Hermanos de S. Juan de Dios y de los Jesuitas. S. Francisco Javier.
- ” XXXIV. Concilio de Trento. S. Carlos Borromeo. Sta. Teresa. Ursulinas.

- Pobres de la Madre de Dios. S. Francisco de Sales. Misiones de América y del Levante. S. Vicente de Paul. Siglo XVII.
- Cap. XXXV. Mártires del Japón. Ordenes de la Trapa y del Refugio. Fundación de los Hermanos de las Escuelas Cristianas y Orden del Santísimo Redentor. Misiones en China y América. Siglo XVIII.
- ” XXXVI. Diferentes Apologistas de la Religión. Madama Luisa de Francia. El Clero de Francia. Mártires de la revolución. Misión de la Corea. Fin del siglo XVIII.

NB. En el examen público se presentará un programa detallado de las preguntas referentes á los dos Cursos de Religión.

Los niños de la Sección Inferior explanarán más de lo que contiene el texto de Religión, por Monseñor J. Gaume

EL PROFESOR.

SECCION SUPERIOR.

PARTE CIENTIFICA.

Perfecto acuerdo entre la Ciencia y la Fe.

LA FE Y LA BIOLOGIA.

1. — Narración bíblica del origen de las plantas y de los animales. Pauspernia y heterogenia, ó generación espontánea. División del capítulo.

- (a) *La generación espontánea no está comprobada.* Estado de la cuestión. Experiencias demostradas de M. Pasteur.
- (b) *La generación espontánea no es probable.* Argumentos de razón y de experiencia.
- (c) *Dado que la generación espontánea se llegara á comprobar, aun en este caso sería conciliable con la fe.* Consideraciones diversas. Conclusión. 1º, qué se debe pensar de la heterogeneia moderada; 2º, de la inicial; 3º de la transformista.

LA FE Y LA PALEONTOLOGIA.

2. — Noción general; relato bíblico. Estudios de los fósiles. Cuestiones que resolver. División del capítulo.

- (d) *Estado actual de la Paleontología.* Incertidumbres científicas. Hechos averiguados por la ciencia: enseñanzas geológicas y descubrimientos paleontológicos.
- (e) *Concordancia entre la Paleontología y la narración de Moisés.* Orden de la creación: vegetales, animales, según sus diversos grados de perfección. Epocas cronológicas: tres interpretaciones conformes con la Biblia.

LA FE Y LA ANTROPOLOGIA.

3 — Noción general: enseñanza bíblica. Antagonismo de la ciencia. División del capítulo.

- (f) *La Fe y la Antropología transformista ó el origen del hombre.* Transformismo y darwinismo: 1º, sistema de Lamark; 2º, teoría de Dar-

win. Refutación: 1º, Absurdidad del sistema; 2º, desmentido está como una ley constante de la naturaleza; 3º, ausencia efectiva de intermedios.

(g) *La Fe y la Antropología materialista ó constitución del hombre.* El hombre difiere esencialmente del animal: (a). Por su constitución física; (b). Por su constitución intelectual; (c). Por su constitución moral.

(h) *La Fe y la Antropología poligenista ó unidad de la especie humana.* Teoría poligenista y el dogma de la unidad de la raza humana. Desarrollo histórico de la cuestión. División del capítulo.

§ I. *Pruebas en favor de la unidad de la especie humana.* Diferentes razas humanas. Demostración de la unidad de la especie humana: 1º, por los caracteres genealógicos; 2º, por los caracteres psicológicos; 3º, por los caracteres anatómicos. Explicación de las variedades del tipo primitivo.

§ II. *Respuesta á las objeciones.* Dificultades deducidas. (a). De la ausencia de nuevas razas. (b). De la manera como ha podido poblarse la América. (c). De la prodigiosa multiplicación de la humanidad. (d). De la diversidad de lenguas.

(i) *La Fe y la Antropología prehistórica ó antigüedad de la especie humana.* Época de la aparición del hombre sobre la tierra; cronología bíblica y pretensión de la Antropología prehistórica. Cuestiones que resolver. Introducción al artículo.

§ I. *La Fe es independiente de la Arqueolo-*

gía prehistórica. La fe no impone ninguna cronología. Tampoco tiene cinetíficamente preferencias por ningún sistema. El dogma solo indirectamente tiene interés en esta cuestión.

§ II. *Las objeciones de la Antropología prehistórica.* Observaciones preliminares. Respuestas á las objeciones deducidas: 1º, de las osamentas humanas encontradas en los terrenos cuaternarios ó terciarios; 2º, de los productos de la historia humana encontrados en los terrenos de la misma época; 3º, de los descubrimientos análogos practicados en terrenos de alubión en antiquísima fecha,

§ III. *Reflexiones sobre la edad de piedra, bronce, &c.* Observaciones generales: 1ª, esta división de las épocas no es absoluta sino relativa; 2ª, sería temerario ó inexacto sacar de ella inducciones relativas á la antigüedad del hombre. Hechos y razonamientos que legitiman estas conclusiones.

(j) *La Fe y la Fisiología cerebral ó existencia del alma humana.* Animismo y organismo. Nuestra manera de refutar aquí las pretensiones materialistas. Introducción al artículo.

§ I. *La anatomía cerebral y el alma humana.* La existencia del alma espiritual, deducida de los cuatro caracteres del yo humano: 1º, su indivisibilidad; 2º, su invariabilidad; 3º, su libertad; 4º, el estado de enfermedad.

§ II. *Respóndese á la teoría del organicismo.* La lógica y psicología materialista: Es absolutamente falso que la inteligencia dependa: 1º, del volumen del cerebro; 2º, de su peso; 3º, de su forma; 4º, de su composición química. Conclusión.

LA FE Y LA ETNOLOGIA.

4. — Idea general y división del capítulo.

(k) *La Fé y la Cronología de los pueblos antiguos.* Silencio de la Biblia. Pretensiones de algunos pueblos: 1º la India; 2º la China; 3º el Egipto. Conclusión.

(l) *La Fé y la Lingüística.* Enseñanza de la Biblia. Estado actual de la lingüística. Conclusión favorable al relato de Moisés.

(m) *La Fé y el Orientalismo.* La pretendida semejanza entre el cristianismo y las religiones orientales. Simples observaciones: 1º Es imposible que Jesucristo haya ido á buscar su doctrina al Oriente: 2º Jesucristo, de hecho, no la ha tomado de los libros sagrados del Oriente, ni de los VEDAS, ni de los LAMAS, ni del ZEN-DAVESTA, ni la Grecia. Conclusión.

CURSO DE CASTELLANO.

(Profesor, Dositeo Mora y R.)

SECCION INFERIOR.

Lenguaje. Lengua ó idioma. Lenguas vivas y muertas. Lenguas monosilábicas y de flexión, aglutinativas y de flexión. Dialectos del Latín. Modos de expresar los pensamientos. Gramática general y particular. Partes de la Gramática. Palabra. Juicio y proposición.

LEXICOLOGIA.

Partes de la oración y su clasificación. De la

proposición y sus partes. Sustantivo y Verbo. Del Adjetivo. Cambio de oficio de los nombres. Nombres apositivos. Declinación. Del adverbio, preposición, conjunción é interjección. De los relativos. Frase sustantiva, adjetiva, verbal, adverbial, complementaria é interjectiva. Sus diversas modificaciones. El estudio de estas frases constituye la construcción española. Del cambio de oficio en las palabras. De las palabras deribadas: aumentativos, superlativos, diminutivos, despectivos, verbales, colectivos, patronímicos. Sufijo para la formación de los derivados. Nacionales. Errores en los derivados. De las palabras compuestas. Prefijos latinos y griegos. Sustantivos apelativos, propios, abstractos y concretos. Número de los nombres. Errores en el Número de los Nombres. Del género. Nombres epicenos, comunes, ambiguos y distingüendos. Errores en el género de los nombres. Terminación femenina de los nombres. Apócope y síncope. Numerales cardinales, ordinales, distributivos, múltiplos, partitivos y colectivos. Pronombres personales. Propiedad de los pronombres *yo y tú*. Complemento y casos complementarios. Complemento oblicuo, reflejo y recíproco. Casos terminales. Caso en que los pronombres *yo y tú* pueden ser término de preposición tácita. Del artículo definido. Contracción del artículo. Nombres que llevan artículo. Artículo indefinido. Adjetivos posesivos, demostrativos. Del *que* anunciativo. Demostrativos *tal, tanto*. Sustantivos neutros. Lo que reproducen los neutros. Adverbios demostrativos y relativos. Errores en el uso de los adverbios, Galicismo con los adverbios en cláusulas del verbo *ser*. Del relativo *que* y de las expresiones *el que, la que*. De las proposiciones relativas.

Regla para distinguir la proposición especificativa de la explicativa. De los relativos *cual, cuanto, quien y cuyo*. Interrogativos.

SECCION SUPERIOR.

(Profesor, R. Mora y R.)

Lo del anterior programa, y además:
Interrogación directa é indirecta. Derivados verbales. Infinitivo, participio activo ó gerundio y participio adjetivo. Estos derivados son palabras mixtas. Participio activo. En qué casos está bien empleado con el sujeto y con el acusativo. ¿ Se usa el gerundio con predicados? Participios deponentes. Participio Sustantivo. Del *que* afrancesado.

MODOS DEL VERBO.

Nomenclatura de Bello en los tiempos del verbo: Conjugación. División del verbo respecto de su conjugación. Clasificación de los verbos irregulares: Participios irregulares. Significado de los tiempos. Tiempos simples del indicativo y subjuntivo. Tiempos compuestos: Tiempos compuestos del subjuntivo hipotético. Imperativo compuesto. Infinitivos y gerundios compuestos. Significado metafórico de los tiempos. Correcciones en el uso de los tiempos. De las proposiciones en general. Proposiciones regulares é irregulares; oblicuas, reflejas y recíprocas; cuasi-reflejas.

SINTAXIS.

Sintaxis natural y figurada. Concordancia. Concordancia en las construcciones anómalas del ver-

bo *ser*. Régimen. Uso de la preposición *á* en el complemento directo. Errores que se cometen en el régimen. Sintaxis figurada. Figuras de construcción: silepsis, elipsis, pleonasma, hipérbaton y traslación, afijos y enclíticos. Grados de comparación. Frases negativas. Oraciones condicionales, simples y de negación implícita. Cláusulas distributivas, alternativas y enumerativas. Cláusulas absolutas. Uso de las preposiciones.

CURSO DE ARITMETICA.

(Profesor, Dositeo Mora y R.)

Números enteros. Formación de los números. Numeración verbal y escrita. Operaciones de la Aritmética en general: Adición, Substracción, Multiplicación y División. Divisibilidad de los números. Máximo divisor común. Números primos. Mínimo común múltiplo. Quebrados comunes. Principales propiedades de los quebrados. Reducciones de los quebrados. Operaciones con los quebrados comunes: Adición, Substracción, Multiplicación y División. Quebrados decimales. Reducciones de los quebrados decimales. Adición, Substracción, Multiplicación y División. Quebrados periódicos. Cuadrados y raíces cuadradas. Raíz racional é irracional. Cuadrado de un número que conste de dos partes. Diferencia de los cuadrados de dos números consecutivos. Raíz cuadrada de un número entero con aproximación de una unidad. Raíz cuadrada de los quebrados comunes. Cuadrado y Raíces cuadradas de los quebrados decimales. Cubos y Raíces cúbicas. Cubo de un número que se compone de dos partes. Casos que se



pueden presentar en la extracción de la raíz cúbica. Raíz cúbica de los quebrados comunes y decimales. SISTEMA MÉTRICO DECIMAL. Medidas métricas. Múltiplos y submúltiplos. Medidas lineales, de superficie y volumen. Medidas de capacidad y de peso. Densidad de los cuerpos. Medidas monetarias. Números complejos y operaciones que con ellos se practican. Razones y proporciones. Principales propiedades de las proporciones aritméticas. Principales propiedades de las proporciones geométricas. Aplicaciones de las propiedades geométricas. Regla de tres simple y compuesta. Tanto por ciento. Regla de interés. Casos que pueden presentarse.

CURSO DE ALGEBRA.

(Profesor, Dositeo Mora y R.)

Objeto del Algebra. Notación Algebraica, Cantidad positiva y negativa. Ventajas del Algebra. Signos de cantidad, de operación y relación usados en Algebra. Coeficientes y exponentes. Expresión algebraica. Término. Partes de un término. Descomposición del un término. Clasificación de los términos. Expresiones racionales é irracionales, enteras y fraccionarias. Grados de un término. Términos semejantes y manera de reducirlos. Denominación de las expresiones algébricas. Polinomio entero, fraccional, homogéneo, ordenado y completo. Valor numérico de una expresión. Operaciones que se ejecutan en Algebra. Suma y resta algébricas. Multiplicación. Objeto de la multiplicación algébrica. Reglas para las letras, los exponentes y los signos. Casos que ocurren. Productos

notables. Propiedades del Trinomio $a^2 \pm 2 ab + b^2$. Composición y descomposición de productos notables. Factorización. División. Objeto de la división algébrica. Casos que ocurren. Reglas para su ejecución. Condiciones para que sea exacta la división de dos polinomios. Teorema: Si un polinomio entero en X ordenado por las potencias decrecientes de X se divide por el binomio $X - a$, el residuo es igual al dividendo cambiando X por a . Procedimiento abreviado para encontrar el valor numérico de un polinomio. Cocientes notables. Máximo común divisor y mínimo común múltiplo algebraicos. Fracciones algebraicas. Simplificación de fracciones algebraicas. Reducción de fracciones algebraicas á un común denominador. Suma, resta, multiplicación y división de fracciones. Teorema: Toda cantidad elevada á 0 es igual á la unidad. Teorema: Toda cantidad con exponente negativo es igual á un quebrado que tiene por numerador la unidad y por denominador la misma cantidad con exponente positivo

Potencias y Raíces. Multiplicación y división de potencias de la misma base. Multiplicación y división de potencias de un mismo exponente. Potencias de Potencias. Suma y resta de radicales. Multiplicación y división de radicales de un mismo índice. Raíces de Raíces. Teorema: No altera el valor de un radical si su índice se multiplica por un número, con tal que la cantidad subradical se eleve á la potencia indicada por ese número. Reducción de radicales de índices diferentes á un índice común. Transformación de los radicales. Radicales semejantes. Generalización de las reglas relativas á los exponentes. Transformación de expresiones irracionales. Raíz cuadrada de polinomio. Regla para extraer una raíz cualquiera á un polinomio.

Ecuaciones. Ecuaciones idénticas, analíticas y sintéticas. Ecuaciones con respecto al grado de la incógnita. Ecuaciones con relación al número de incógnitas. Transformación de las ecuaciones. Preparación de las ecuaciones. Resolución de ecuaciones de primer grado con 1, 2, 3 n incógnitas. Planteo de problemas. Ecuaciones indeterminadas.

Desigualdades. Definiciones. Principios generales sobre las desigualdades. Operaciones con las desigualdades. Desigualdades de primer grado con una incógnita. Teorema: Si varias fracciones de términos positivos son desiguales, la fracción que tenga por numerador la suma de los numeradores, y por denominadores la suma de los denominadores, será mayor que la menor y menor que la mayor de las propuestas. Resolución de un sistema de ecuaciones indeterminado con dos, tres n incógnitas.

Ecuaciones de 2º Grado. Ecuaciones completas é incompletas. Desarrollo de la ecuación completa. Teorema: Un radical de segundo grado tiene dos raíces iguales y de signos contrarios. Propiedades de las raíces de la ecuación de 2º grado. Teorema: El primer miembro de la ecuación completa de 2º grado es igual á un producto de dos factores binomios de primer grado, de la forma $X - X'$ y $X - X''$, siendo X' y X'' las raíces de la ecuación. Toda cantidad real tiene tres raíces cúbicas. Ecuaciones recíprocas.

CONTABILIDAD MERCANTIL.

(Profesor, Dositeo Mora y R.)

Definición de la Contabilidad. Su división.

Industria. Producto que utiliza la industria humana. Productos naturales é industriales. Víveres. Industria extraente y manufacturera. *Comercio*. Objeto del Comercio. Origen del comercio. Materias de comercio. Negocio. Cambio. Moneda; sus clases. Compra. Venta. División de las compras y ventas. Utilidad. Valor. Riqueza. División del comercio. Comercio interior, exterior, de importación, de exportación, terrestre, fluvial, marítimo, de cabotaje, intercontinental, por mayor, por menor, de banca, en comisión y clandestino. Comerciantes. Personas que pueden ejercer comercio. Actos de comercio. Obligaciones de los comerciantes. Personas que no pueden ejercer el comercio. Comitente. Consignador. Gerente. Agente. Auxiliares del Comercio. Comisionistas. Corredores, sus clases. Consignatarios. Depositarios. Martilladores. Factores. Dependientes. Cajistas. Tenedores de Libros. *Teneduría de Libros*. División. De los Libros. Libros que debe llevar todo comerciante por mayor; condiciones que deben tener. Cosas que deben evitarse en el orden de llevar los Libros. Libros auxiliares: Conocimiento de las cuentas. Cuentas deudoras y acreedoras. Jornalización. Casos que ocurren: Asientos en el diario. Apertura de los Libros. Formación de inventarios. Traslado de las cuentas del diario al mayor. Casos que ocurren. Balance de prueba. Corrección de errores. Casos que pueden presentarse. Balance general y clausura de los Libros. Nueva apertura de los Libros. Liquidación de facturas. Compañías. Sus clases.

CURSO DE FRANCES (1^{er} año)

(Profesor, R. Mora y R.)

Los alumnos darán cuenta de las 9 primeras Lecciones de Robertson. Leerán y traducirán en el Libro *Lectures Courrentes*. Lexiología francesa.



CURSO DE GEOGRAFIA.

(Profesor, R. Mora y R.)

Definiciones preliminares. Espacio. Cuerpo. Volumen. Masa. Densidad. Peso. Superficie de un cuerpo. Línea. Punto. División de las líneas. Angulos. Nivel. Elipse. Trazado de la Elipse. Definición de la Geografía. La Tierra. Clasificación de la Geografía. Planetas, Forma y divisiones de la Tierra. Puntos cardinales. Eje. Polos. Círculos máximos y mínimos. Coordenadas geográficas. Longitudes y latitudes terrestres. Divisiones naturales de nuestro planeta. Divisiones de la Tierra y del agua. *Divisiones del agua*. Mar. Mar Mediterraneo. Golfo. Bahía. Canal. Estrecho. Dique. Lago. Río. Hoya hidrográfica. Ría. Cascada. Puertos. Rada. Dársena. Astillero. Arsenal. Muelle. Faro. Sonda. Buzo. Piloto. Nociones generales sobre el relieve. Altura absoluta y altura relativa. Thalweg. Fracción primaria y secundaria. Depresión central. Eje. principal y secundario. Vertiente. Divisiones políticas. País. Límites. Litoral. Estado. Capital. Metrópoli. Gobiernos. Religiones. Estados de las sociedades. Nomenclatura y tamaño de los Continentes. Nomenclatura de los Océa-

nos.

América. Situación y extensión. Océanos y mares. Golfos. Estrechos. Penínsulas é istmos. Cabos. Relieve. Lagos. Ríos é islas. Países. Aspecto Físico, población é idioma, gobierno y religión, división política, ciudades principales. Comercio y sistema de pesas y medidas de cada uno de los países de ambas Américas.

CURSO DE GEOMETRIA.

(Profesor, Dositeo Mora y R.)

Preliminares. Extensión. El espacio. Cuerpo. dimensiones de los cuerpos. Punto geométrico. Axiomas. Teorema, partes de que consta. Proposición recíproca. Demostraciones á priori y á posteriori, Figuras en geometría. Figuras iguales, equivalentes y semejantes. Definición de la geometría. Partes en que se divide. Signos más usados en geometría.

DE LAS LINEAS.

Definiciones. División de las líneas. Rectificación de una línea angulosa y una curva. Rectas determinadas é indeterminadas de posición. Líneas con respecto á su posición.

ANGULOS.

División de los ángulos. Manera de designarlos. Los ángulos respecto de su valor. Angulos adyacentes y opuestos por el vértice. Complemento y suple-

mento de un ángulo. Bisectriz de un ángulo. Teorema 1º Por un punto que se toma en una recta no se puede trazar más que una sola perpendicular. Demostración. Teorema 2º Todos los ángulos rectos son iguales. Teorema 3º La suma de dos ángulos adyacentes cuyos lados exteriores están en línea recta vale dos ángulos rectos. Corolarios de este Teorema. Teorema 4º Si dos ángulos adyacentes son suplementarios sus lados exteriores están en línea recta. Teorema 5º Si dos ángulos adyacentes, son suplementarios, sus bisectrices se cortan en ángulo recto. Teorema 6º Los ángulos opuestos por el vértice son iguales. Teorema 7º Las bisectrices de dos ángulos opuestos por el vértice están en línea recta.

PERPENDICULARES Y OBLICUAS.

Teorema 8º Una línea poligonal convexa es menor que cualquiera otra línea envolvente que termine en los mismos puntos. Demostración. Teorema 9º Por un punto tomado fuera de una recta no se puede trazar más de una perpendicular á dicha recta. Teorema 10º Si desde un punto tomado fuera de una recta se trazan á esta recta una perpendicular y diferentes oblicuas: 1º La perpendicular es menor que cualquier oblicua; 2º Dos oblicuas que se apartan igualmente del pié de la perpendicular son iguales; 3º De dos oblicuas que se apartan desigualmente del pié de la perpendicular la que más se aparta es la mayor. Corolarios. Teorema 11º Todo punto de la perpendicular levantada á la mitad de una recta, está equidistante de los extremos de la recta; todo punto situado fuera de la perpendicular no equidista de los extremos de la recta. Lugar geométrico.

TRIANGULOS.

Definiciones. Triángulos con respecto á sus ángulos y á sus lados. Base, altura, mediana de un triángulo. Teorema 12º En todo triángulo al mayor ángulo se opone el mayor lado y recíprocamente. Igualdad de los triángulos. Teorema 13º Dos triángulos son iguales cuando tienen un lado igual adyacente á ángulos iguales. Teorema 14º Dos triángulos son iguales cuando tienen un ángulo igual comprendido entre lados respectivamente iguales. Teorema 15º Dos triángulos son iguales si tienen sus tres lados respectivamente iguales. Corolario. Teorema 16º Dos triángulos rectángulos son iguales cuando tienen la hipotenusa y un ángulo agudo iguales. Teorema 17º Dos triángulos rectángulos son iguales cuando tienen respectivamente la hipotenusa y un lado iguales. Teorema 18º Si dos triángulos tienen sus dos lados respectivamente iguales y los ángulos comprendidos desiguales, los terceros lados son desiguales, y al menor ángulo corresponde el menor lado. Teorema 19º En un triángulo isóceles los ángulos opuestos á los lados iguales, son iguales. Corolario. Teorema 20º En un triángulo cualquiera al mayor ángulo corresponde el mayor lado, y recíprocamente. Teorema 21º La altura de un triángulo es menor que la semisuma de los lados que parten de un mismo punto. Teorema 22º La suma de las tres alturas de un triángulo es menor que la suma de los tres lados. Teorema 23º Cualquiera mediana de un triángulo es menor que la semisuma de los dos lados adyacentes. Teorema 24º Todo punto de la bisectriz de un ángulo equidista de los lados; todo punto fuera de la bisectriz no equidista de los lados del ángulo. Teorema 25º Las perpendiculares trazadas en ambos lados de un ángulo y á igual distancia del vértice se en-

cuentran en la bisectriz. Teorema 26º Toda perpendicular á la bisectriz corta á los lados del ángulo á igual distancia del vértice. Teorema 27º La recta que une las mitades de dos lados de un triángulo, es paralela al tercer lado, é igual á su mitad. Teorema 28º La mediana que cae sobre la hipotenusa en un triángulo rectángulo, es la mitad de esta hipotenusa.

DE LAS PARALELAS.

Definiciones. Angulos formados por dos paralelas cortadas por una secante. Teorema 29º Dos rectas perpendiculares á una tercera son paralelas entre sí. Postulado admitido en las paralelas y corolarios que se desprenden. Teorema 30º Si dos rectas son paralelas toda perpendicular á una de ellas, lo es también á la otra. Escolio. Teorema 31º Cuando dos paralelas, están cortadas por una secante: 1º los ángulos alternos internos son iguales; 2º los alternos externos son iguales; 3º los correspondientes son iguales; 4º los ángulos internos situados del mismo lado de la secante son suplementarios; 5º los externos situados del mismo lado de la secante son suplementarios. Teorema 32º Los ángulos cuyos lados son paralelos son iguales ó suplementarios; 1º iguales, si sus lados están en el mismo sentido ó en sentido opuesto; 2º suplementarios, si dos lados están en un sentido y los otros en sentido opuesto. Teorema 33º Dos ángulos que tienen sus lados perpendiculares son iguales ó suplementarios; 1º iguales, si ambos son agudos ú obtusos; 2º suplementarios, si el uno es agudo y el otro obtuso.

DE LOS POLIGONOS.

Definiciones. Polígono cóncavo y convexo. Pe-

rímetro y radio de los polígonos. Polígonos según el número de sus lados. Polígonos regulares é irregulares. Teorema 34. La suma de los ángulos de un triángulo cualquiera es igual á 180° . Corolario. Teorema 35. La suma de los ángulos interiores de un polígono cualquiera es igual á tantas veces dos ángulos rectos, como lados tiene el polígono, menos dos. Corolario. Teorema 36. La suma de los ángulos exteriores de un polígono cualquiera es igual á cuatro rectos. Teorema 37. El ángulo exterior de un polígono regular es igual á su ángulo central.

DE LOS PARALELOGRAMOS.

Definiciones. Clases de paralelogramos. Cuadrado. Losange. Rectángulo. Trapecio y sus clases. Teorema 38. Los lados y ángulos opuestos de un paralelogramo son iguales. Corolarios. Teorema 39. Las diagonales de un paralelogramo se cortan mutuamente en partes iguales. Corolarios.

DE LA CIRCUNFERENCIA Y DEL CÍRCULO.

Definiciones. Líneas con relación al círculo. Segmento. Sector. Angulos con respecto al círculo. Teorema 40. Dos círculos del mismo radio son iguales. Teorema 41. Todo diámetro divide la circunferencia en dos partes iguales. Teorema 42. El diámetro es mayor que cualquier cuerda. Teorema 43. En un mismo círculo ó en círculos iguales, arcos iguales son subentendidos por cuerdas iguales. Teorema 44. En un mismo círculo ó en círculos iguales el mayor arco es subentendido por la mayor cuerda. Teorema 45. En un mismo círculo ó en círculos iguales, cuerdas iguales equidistan del centro. Teorema 46. En un mis-

mo círculo, la mayor cuerda dista menos del centro. Teorema 47. Todo diámetro perpendicular á una cuerda divide esta cuerda y cada uno de los arcos que subtiende en dos partes iguales. Corolarios. Teorema 48. Por tres puntos que no estén en línea recta, siempre se puede hacer pasar una circunferencia. Teorema 49. Toda perpendicular á la extremidad de un radio es tangente á la circunferencia. Teorema 50. Dos paralelas interceptan sobre la circunferencia arcos iguales. Condiciones del contacto y de la intercepción de dos circunferencias. Teorema 51. Cuando dos circunferencias son exteriores, la distancia de los centros es mayor que la suma de los radios. Teorema 52. Cuando dos circunferencias son tangentes exteriores, la distancia de los centros es igual á la suma de los radios. Teorema 53. Cuando dos circunferencias son secantes, la distancia de los centros es menor que la suma de los radios. Teorema 54. Si son tangentes interiores, la distancia de los centros es igual á la diferencia de los radios. Teorema 55. Si son interiores la distancia de los centros es menor que la diferencia de los radios.

MEDIDA DE LOS ANGULOS.

Unidades de medida. Teorema 56. En un mismo círculo ó en círculos iguales: 1º ángulos centrales iguales interceptan arcos iguales sobre la circunferencia; 2º arcos iguales corresponden á ángulos centrales iguales. Teorema 57. El ángulo inscrito tiene por medida la mitad del arco comprendido entre sus lados. Corolarios. Teorema 58. El ángulo de un segmento tiene por medida la mitad del arco que sus lados comprenden. Teorema 59. El ángulo excéntrico tiene por medida la mitad del arco comprendido entre sus la-

dos, más la mitad del arco comprendido entre la prolongación de los mismos lados. Teorema 60. El ángulo cuyo vértice está fuera de la circunferencia tiene por medida la semi-diferencia de los arcos comprendidos entre sus lados. De la regla, escuadra y graduador. Problemas gráficos y numéricos sobre la línea recta y el círculo. Trazo de perpendiculares, Paralelas. Copia de ángulos, & &.

DE LA SIMILITUD.

Líneas proporcionales. Teorema 61. Cuando una recta está dividida en partes proporcionales y de los puntos de división se trazan paralelas hasta que corten á otra cualquiera recta, ésta queda también dividida en partes proporcionales. Corolario. Teorema 62. Toda paralela á uno de los lados de un triángulo divide á los otros dos en partes proporcionales. Corolarios. Teorema 63. La bisectriz del ángulo de un triángulo divide al lado opuesto en partes proporcionales á los lados adyacentes.

POLIGONOS SEMEJANTES.

Definiciones Lados homólogos. Teorema 64. Toda paralela á uno de los lados de un triángulo determina un segundo triángulo semejante al primero.

----- *Principales casos de la similitud de los triángulos.* Teorema 65. Dos triángulos son semejantes cuando tienen sus tres ángulos iguales respectivamente. Corolarios. Teorema 66. Dos triángulos que tienen los lados homólogos proporcionales son semejantes. Teorema 67. Dos triángulos que tienen un ángulo igual comprendido entre lados proporcionales, son semejantes. Teorema 68. Si

del vértice del ángulo recto de un triángulo rectángulo se baja una perpendicular sobre la hipotenusa: 1º Esta perpendicular divide al triángulo en dos triángulos proporcionales, semejantes al triángulo total y semejantes entre sí: 2º La perpendicular es *media proporcional* entre los dos segmentos que determina sobre la hipotenusa: 3º Cada cateto es *medio proporcional* entre la hipotenusa entera y el segmento adyacente. Corolarios. Teorema 69. Una tangente es *media proporcional* entre una secante cualquiera y su parte externa. Teorema 70. En un triángulo cualquiera, el cuadrado de un lado opuesto á un ángulo agudo es igual á la suma de los cuadrados de los otros dos lados, menos dos veces el producto del segundo lado por la proyección del tercero sobre el segundo. Teorema 71. En un triángulo obtusángulo, el cuadrado del lado opuesto al ángulo obtuso es igual á la suma de los cuadrados de los otros dos, más dos veces el producto del segundo lado por la proyección del tercero sobre el segundo. Teorema 72. Cuando dos cuerdas se cortan, el producto de los dos segmentos de la una es igual al producto de los dos segmentos de la otra. Teorema 73. Si dos secantes parten de un mismo punto situado fuera de un círculo, el producto de la primera secante por su parte externa es igual al producto de la segunda por su parte externa.

POLIGONOS REGULARES.

Definiciones. Polígono inscrito y circunscrito. Teorema 74. Todo polígono regular puede ser inscrito en un círculo y serle circunscrito. Corolarios. Teorema 75. Dos polígonos regulares, de un mismo número de lados son semejantes. Teorema 76. La relación de los perímetros de dos polígonos regulares de

un mismo número de lados, es la misma que la de los radios de los círculos circunscritos. Cantidad variable. Cantidad constante. Límite de la cantidad variable. semejanza de la circunferencia con el polígono regular. Teorema 77. La relación de la circunferencia al diámetro es un número constante. Problema. Conociendo el lado de un polígono regular inscrito y el radio de un círculo circunscrito, calcular el lado del polígono regular inscrito de un número doble de lados. Cálculo de π por el método de los perímetros. Problema. Conociendo una cuerda y su flecha, encontrar el radio ó el diámetro del círculo.

MEDIDAS DE LAS AREAS O VALUACION DE LAS SUPERFICIES.

Definiciones. Teorema 78. El área ó superficie de un rectángulo es igual al producto de su base por su altura. Corolario. Teorema 79. La superficie de un triángulo es igual á la mitad de su base multiplicada por su altura. Corolario. Teorema 80. El área de un losange ó rombo es igual á la mitad del producto de sus dos diagonales. Teorema 81. La superficie de un trapecio es igual al producto de su altura por la semisuma de sus bases. Teorema 82. El cuadrado construido sobre la hipotenusa de un triángulo rectángulo es igual á la suma de los cuadrados construidos sobre los catetos. Apótema. Teorema 83. La superficie de un polígono regular es igual al perímetro por la mitad de su apótema. Corolarios. Teorema 84. La superficie de un sector circular es igual al producto del arco por la mitad del radio. Cálculo del área de un triángulo en función de sus tres lados.

RELACION DE LAS AREAS DE DOS FIGURAS SEMEJANTES.

Teorema 85. La relación de las superficies de dos triángulos semejantes es igual á la de los cuadrados de los lados homólogos. Teorema 86. Dos polígonos semejantes son entre sí como los cuadrados de las líneas homólogas. Corolarios.

FISICA EXPERIMENTAL (1^{er} año.)

(Profesor, R. Mora y R.)

Nociones preliminares. División de la Física. Propiedades generales de los cuerpos. Instrumentos de medida.

PRINCIPIOS DE MECANICA.

Fuerzas. Enunciado de la regla del paralelogramo de las fuerzas y de la composición de dos fuerzas paralelas. Centro de las fuerzas paralelas. Movimiento uniforme. Movimiento uniformemente variado. Proporcionalidad de las fuerzas constantes y de las aceleraciones que aquellas imprimen á un mismo móvil. Fuerza centrífuga. Movimiento curvilíneo. Leyes de la fuerza centrífuga.

GRAVEDAD.

Dirección de la gravedad. Peso. Centro de la gravedad. Densidad. Equilibrio de los cuerpos graves. Leyes de la caída de los cuerpos. Plano inclinado de Galileo. Péndulo. Observaciones de Galileo. Intensidad de la gravedad. Balanza y dinamo-

metros. Leyes de las oscilaciones del péndulo. Usos del péndulo. Balanza ordinaria. Método de las dobles pesadas. Principales clases de Balanzas. Balanza de Roberval. Báscula ó balanza de Quintenz. Balanza Romana. Pesón. Nociones acerca de los diversos estados de la materia. Estado sólido. Estado líquido. Estado gaseoso. Caracteres de los cuerpos sólidos, líquidos y gaseosos.

HIDROSTATICA.

Principio de igualdad en los líquidos. Superficie libre de los líquidos en equilibrio. Presiones sobre las paredes de los vasos. Prensa hidráulica. Vasos comunicantes. Principio de Arquimedes. Pesos específicos. Areómetros. Fenómenos capilares. Endósmosis y exósmosis. Peso del aire. Presión atmosférica. Barómetros. Ley de Mariotte. Manómetros. Máquina Neumática. Máquina de compresión. Fuente de Horón. Gasómetro. Bombas. Sifones; empleo del sifón para producir una salida continua ó intermitente. Fuente intermitente. Teorema de Torricelli. Frasco de Mariotte. Principio de Arquimedes aplicado á los gases. Baróscopo. Globos y montgolfieras. Equilibrio de los gases cuyas partes no están á una misma temperatura. Tiro de las chimeneas.

CALOR.

Nociones sumarias sobre la teoría del calor. Orígenes ó manantiales de calor. Dilatación. Construcción y usos de los termómetros. Nociones sobre los coeficientes de dilatación de los sólidos, de los líquidos y de los gases; sus usos. Pesos específicos de los gases. Calor radiante. Espejos ustorios. Ley de New-

ton. Poderes absorbentes, emisor y reflector de los cuerpos para el calor. Experiencias de Molloni. Cuerpos diatérmicos y atérmicos. Conductibilidad de los cuerpos para el calor. Procedimiento de Ingenhousz. Calorimetría. Determinación del calor específico de los sólidos, de los líquidos y de los gases. Fusión y solidificación. Calor latente de fusión. Disolución. Cristalización. Sobresaturación. Mezclas frigoríficas. Formación de los vapores en el vacío. Vapores saturantes y no saturantes. Máximo de tensión. Medida del máximo de tensión del vapor de agua á diversas temperaturas por el método de Dalton. Mezclas de los gases y de los vapores. Evaporación. Ebullición. Destilación. Calor latente de los vapores. Frío producido por la evaporación. Equivalente mecánico del calor.

HISTORIA NATURAL.

(Profesor, Dor. Miguel I. Román.)

Definición de la Historia Natural. División de los cuerpos en tres reinos. Caracteres distintivos de los cuerpos inorgánicos y de los seres organizados. Origen. Duración. Forma. Modo de crecer. Estructura. Composición *elemental* ó *química*. Caracteres distintivos de los animales y las plantas. Movimiento. Sensibilidad. Modo de nutrición. Modo de respiración. Estructura. Composición química. La especie en Historia Natural. Problema de la especie. Teoría de Darwin. El reino animal. Clasificación natural; tipos, clases. Exposición general de los diversos órganos de que está constituido un animal. Sus diver-

sas funciones. División del trabajo fisiológico. Estructura íntima del cuerpo de los animales. Sustancia viva; protoplasma. Elementos anatómicos libres ó agregados. Tegidos principales. Vida celular; injerto; regeneración; reproducción; trasescición. Composición química de la materia viva. Elementos minerales constitutivos. Principios inmediatos. Sustancias albuminoideas. Funciones de nutrición. Digestión. Aparato digestivo. Canal ó tubo digestivo. Organos anexos al tubo digestivo. Alimentos: alimentos minerales ó inorgánicos; alimentos orgánicos. Masticación. Deglución. Fenómenos químicos de la digestión. Transformación de los alimentos. Saliva, jugo gástrico, bilis, jugo pancreático. Absorción de los alimentos nutritivos, elaborados por la digestión. Sangre. Glóbulos rojos y glóbulos blancos; coagulación. Circulación. Fenómenos generales de la circulación. Aparato circulatorio de los mamíferos. Corazón, arterias, venas, vasos capilares. Mecanismo de la circulación. Circulación en el corazón, las arterias, los vasos capilares y las venas. Fenómenos del pulso. Historia de la circulación. Circulación de la vena porta. Función glicógena del hígado. Glándulas vasculares sanguíneas: bazo, cuerpo tiroides y timo. Sistema linfático: vasos y ganglio linfáticos. Principales modificaciones del aparato circulatorio en la serie animal. Respiración. Aparato respiratorio del hombre y los mamíferos: pulmones y tórax. Modificaciones del aparato circulatorio en la serie animal. Branquias, tráqueas, respiración cutánea. Fenómenos químicos de la respiración. Teoría de la respiración. Cambio de color de la sangre. Asfixia. Mal de montaña, campana de buzo. Calor animal. Animales de sangre caliente y animales de sangre fría. Funciones de relación. Relaciones del ser vivo con

el mundo exterior. Movimiento, sensibilidad. Organos del movimiento. Composición general del esqueleto. Huesos y articulaciones. Principales huesos de los miembros. Sistema nervioso. Sistema nervioso de la vida de relación. Encéfalo: cerebro y cerebelo, blembo raquídeo. Médula espinal, nervios. Funciones del sistema nervioso de la vida de relación; nudo vital. Nervios motores y sensitivos. Nervios mixtos. Sistema nervioso de la vida orgánica, ó sistema del gran simpático. Nervios vaso-motores. Estructura anatómica del tejido nervioso: sustancia gris y sustancia blanca; sus funciones. Acciones reflejas. Inteligencia é instinto.

CURSO DE TRIGONOMETRIA.

(Profesor, R. Mora y R.)

De las líneas trigonométricas. Nociones preliminares. Variaciones de las líneas trigonométricas. Variaciones del seno y coseno. Variaciones de la tangente y cotangente. Variaciones de la secante y cosecante. Relaciones entre las líneas trigonométricas de algunos arcos. Reducción de un arco al primer cuadrante. Fórmulas fundamentales. De las líneas trigonométricas en función de la tangente. De las proyecciones. Teorema fundamental. Líneas trigonométricas de la suma ó diferencia de dos arcos. Tangente de la suma ó diferencia de dos arcos, en función de las tangentes de esos arcos. Líneas trigonométricas de los múltiplos y submúltiplos de los arcos. Transformación de una suma ó diferencia en un producto. De las tablas trigonométricas. Cálculo de

las funciones trigonométricas. Teorema 1°. Un arco menor de 90° es mayor que su seno y menor que su tangente. Corolario. Teorema 2°. La diferencia entre un arco del primer cuadrante es menor que la $\frac{1}{4}$ parte del cubo del arco. Corolario. Cálculo del seno y coseno de $10''$. Tablas de logaritmos de las funciones trigonométricas. Disposición y uso de las tablas. Resolución de los triángulos. De los triángulos rectángulos. Teorema 1°. En un triángulo rectángulo cada cateto es igual á la hipotenusa multiplicada por el seno del ángulo opuesto, ó por el coseno del ángulo adyacente á ese lado. Teorema 2°. En un triángulo rectángulo cada cateto es igual al otro, multiplicado por la tangente del ángulo opuesto á ese lado; ó por la cotangente del ángulo adyacente. Casos que se desprenden de estos teoremas. De los triángulos cualesquiera. Teorema 1°. En un triángulo los catetos son proporcionales á los senos de los ángulos opuestos. Teorema 2°. En un triángulo el cuadrado de un lado es igual á la suma de los cuadrados de los otros dos, menos dos veces el producto de estos lados, multiplicado por el coseno del ángulo comprendido. Casos que se desprenden de estos teoremas. Superficie de los triángulos. Superficie en función del perímetro. Aplicación de la Trigonometría á la medición de alturas y distancias inaccesibles.

NOCIONES DE AGRIMENSURA.

Instrumentos para la medición de las líneas. Definición de cada uno. Jalones Escuadra. Cadena. Instrumentos para la medición de los ángulos. Grafómetro. Pantómetro. Brújula. De los alineamientos. Jalonear una recta determinada por dos puntos, medirla y número de casos que pueden pre-

sentarse. Determinar la proyección horizontal de un terreno en pendiente. Determinar la prolongación de un alineamiento cuando hay un obstáculo. Evaluación de superficies. Casos. Levantamiento de planos. Operaciones para este objeto y métodos.

CURSO DE FRANCES [2º año].

(Profesor, Dor. Miguel I. Román.)

Las veinte últimas lecciones de Robertson. Conjugación de verbos regulares é irregulares. Fra-seología. Lectura y traducción. Sintaxis francesa.

Gobernación de la Provincia. — Tulcán,
julio 10 de 1899.

IMPRIMASE EL ANTERIOR PROGRAMA. —

Elías Troncoso,

Gobernador del Carchi.