

tres clases de personas, á veces entre dos y á veces toca á una sola. La concurrencia no es el único regulador de la división de los productos. Influencia de la costumbre.

18. La esclavitud. La esclavitud considerada con relación á los esclavos y en sus relaciones con la producción. La emancipación estudiada en sus relaciones con el interés de los propietarios de esclavos.

19. Los pequeños propietarios. Diversas opiniones sobre la conveniencia de las grandes y pequeñas propiedades. La propiedad en Inglaterra, Alemania, Francia, Italia, Bélgica, Noruega, los Estados Unidos y México.

20. Influencias de la pequeña propiedad para estimular la industria, para formar la inteligencia, para desarrollar la previsión. Efectos de la pequeña propiedad sobre la población y sobre la división de la tierra.

21. La aparcería rural. Sus ventajas é inconvenientes.—Testimonios relativos á sus resultados en diversos países.—¿Es de desearse su abolición?—Leyes mexicanas.

22. La cuestión de los cottagers en Irlanda.—Estado actual de la cuestión.—El Home rule de Mr. Gladstone.—Los arrendatarios cottagers.—Análisis del régimen.

23. Los salarios.—El tipo de los salarios depende de la oferta y de la demanda.—Examen de algunas opiniones sobre los salarios.—Influencia de la población sobre los salarios.

24. Remedios contra la baja de los salarios.—Mínimum legal con garantía de trabajo.—Sistema de

subvención para contrarrestar la influencia del salario.—The allollement system.

25. Mala dirección de la opinión pública con motivo de la población.—Medios para educar los hábitos de la clase obrera.

26. Diferencias de los salarios según las profesiones.—Diferencias por el mayor ó menor atractivo de los diversos trabajos.—Diferencias que resultan de los monopolios naturales.

27. Influencia de la legislación sobre los salarios.—Efectos de las diversas formas de concurrencia.

¿Por qué el salario de las mujeres es inferior al de los hombres?—Salarios fijados por la costumbre.—Los salarios en México. Legislación en la República.

28. Tendencia general de las utilidades hacia la igualdad.—Las utilidades no dependen de los precios, ni de las compras y ventas.—Los anticipos del capitalista no son más que salarios.—El tipo de la utilidad es proporcional al costo del trabajo.

29. Las utilidades se descomponen en tres elementos: interés, seguro y salario de dirección.—Del mínimum de las utilidades y de sus variaciones.—Diferencias que resultan de la naturaleza del empleo.

30. La renta es el resultado de un monopolio natural.—La tierra no produce una renta, sino cuando la oferta de una tierra, de tal calidad ó en tal situación es inferior á la demanda.—La renta es igual á la diferencia del rendimiento de la tierra que lo produce y el rendimiento de las más malas tierras.

31. (Continuación.)—La renta es también la diferencia del rendimiento que existe entre un capital y el capital empleado en las circunstancias más desfavorables.

¿La renta del capital incorporado al suelo es renta?—La renta no forma parte de los gastos de los productos agrícolas.

32. Teoría general del valor.—Significación de las expresiones, valor de uso, valor de cambio, precio de las cosas.

¿Qué se entiende por poder de compra?—El valor es una relación. Modificaciones de las leyes del valor en los cambios al menudeo.

33. La ley de la oferta y de la demanda en sus relaciones con el valor.—Ley del valor de las cosas cuya cantidad no puede aumentar sin producir un aumento de costo de producción.—Cambio potencial que se verifica en la oferta.

34. Elemento principal del costo de producción.—Los salarios no son un elemento del costo de producción sino en cuanto varían de un empleo á otro.—Elementos accidentales.

35. La renta en sus relaciones con el valor.—Ley del valor de las cosas cuya cantidad se puede aumentar aumentando el costo de producción.—Las cosas que se producen en las más favorables circunstancias dan una renta igual á la diferencia del costo de producción.—Rentas especiales y productos extraordinarios que á ellas se asemejan.

36. Resumen de la teoría del valor.

37. Teoría matemática del cam-

bio.—Demanda y oferta efectivas.—Precio.—Curvas de demanda y oferta efectivas.—Discusión de la solución del problema del cambio de dos mercancías—Curvas de utilidad.

38. Discusión de las curvas de la demanda.—Fórmula general de la solución matemática del problema del cambio de varias mercancías entre sí.

39. Fórmula general de la solución matemática del problema del cambio de varias mercancías.—Leyes del precio de equilibrio y variación de dichos precios.

40. La moneda: funciones de la moneda.—Diversas clases de monedas.—Empleo de los metales como monedas.—Condiciones que debe tener una buena moneda.—Razón de ser del empleo del oro y la plata.

41. Propiedades físico-químicas de los metales preciosos.—Condiciones generales de su yacimiento y extracción.—Historia estadística de su producción.

42. Consumo de los metales preciosos; exportación definitiva, amonedación, consumo en las artes y manufacturas.—Desperdicios de los metales preciosos.—Barras que existen en poder de los bancos y particulares.

43. Sistemas monetarios.—Bimetallismo.—Su historia, su desarrollo y su porvenir.—Estudio de la ley Francesa de Germinal, año XI.—Monometallismo, su historia, su desarrollo y su porvenir.—Estudio de las conferencias monetarias.

44. Bases de un buen sistema monetario.—Cuño, título y ley de las monedas.—Gasto de amonedación.—Gastos por el uso.—Tole-



rancia de título y peso.—Reacuñación de las monedas.

45. Historia de la Moneda en México, desde la época colonial.—Sistema monetario de la República.—Estudio de las leyes de 28 de Noviembre de 1867 y 19 de Junio de 1873.

46. La moneda internacional.—sus ventajas, obstáculos que se oponen á su realización.—Sistemas que se presentan para llevar á cabo la unificación.—Sistemas de la conferencia de 1867. Sistema del decagrama.—Conclusiones en favor de la pieza de 25 francos.

47. La moneda fraccionaria.—Bases de una buena moneda fraccionaria.—Metales que en ella se emplean.—Monedas fraccionarias extranjeras.—Historia de la moneda fraccionaria en nuestro país.

48. El valor de la moneda en sus relaciones con la ley de la oferta y de la demanda.—El valor de las monedas, estando todas las cosas iguales, depende de su cantidad y también de la rapidez de su circulación.—Explicación de estos principios.

49. En el estado de libertad el valor de la moneda depende del valor del metal que contiene.—El valor de las barras está sujeto al costo de producción.

50. El valor y el precio de los metales preciosos.—Aplicación de la teoría general del valor á la moneda y á los metales preciosos.—Valor de la moneda como mercancía importada.

51. El crédito no es una creación.—¿De qué manera ayuda á la producción?—Función del crédito como medio de economizar el empleo

de la moneda.—Títulos de Crédito.

52. Influencia del crédito sobre los precios.—Influencia del billete de banco, de la letra de cambio y el cheque.—El poder de adquisición del crédito es igual al de la moneda.—Efectos de las grandes concesiones y contracciones del crédito.—¿Pueden confundirse las funciones de la moneda con las de los títulos de crédito, billete de banco y letra de cambio?

53. Las crisis monetarias y comerciales. Historias de las crisis, causas que las producen. Sus consecuencias, su periodicidad, su liquidación, sus remedios.

54. La circulación de papel no reembolsable. Su valor depende de su cantidad. ¿La propiedad raíz puede garantizar una circulación de papel no reembolsable? El acrecentamiento del numerario alienta la industria.

55. ¿Puede haber exceso de mercancías en general? Reglas generales sobre la producción. Origen y explicación de la idea de exceso general de producción.

56. ¿En qué puede existir una medida del valor del cambio? ¿Puede existir una medida del costo de producción? Valor de las mercancías que tienen el mismo costo de producción. Valor de diferentes productos agrícolas.

57. Instituciones de crédito en general. Bancos de depósito, emisión, descuento y circulación. Historia de los Bancos. Estudio de la organización de los Bancos de Estado. Ley de 1884 de Sir Robert Peel conforme á la cual se gobierna el Banco de Inglaterra.

58. Organización del Banco de Francia. National Bank de los Estados Unidos. Los Bancos de Escocia. El Banco Nacional de México. Su historia, organización y operaciones. Los bancos conforme al Código de Comercio.

59. ¿Cuál es el mejor sistema para la organización de los Bancos? Unidad bancaria, libre concurrencia.

60. Los bancos territoriales é hipotecarios. Origen de las asociaciones de crédito hipotecario. Sociedades de propietarios, sociedades de capitalistas. Credit Foncier de Francia. Ley de concesión del Banco Hipotecario Mexicano. Su organización, sus operaciones y títulos que puede emitir.

61. Almacenes generales de depósito. Los docks Ingleses. Sociedades Francesas. Leyes de 1848 y 1852. Ley de concesión del Banco de Londres, México y Sud-América. Su organización, sus operaciones, títulos que puede emitir.

62. Los bancos agrícolas ó mineros, su historia y organización.

63. Sociedad de crédito mobiliario. Organización de la Sociedad "Credit Mobilier."

64. Bancos populares. Montes de Piedad. Cajas de ahorros: en Francia, Alemania, Suiza, España, Bélgica é Italia. Sus progresos, su importancia, su porvenir.

65. Bancos de Escocia y sociedades del préstamo al trabajo inglesas. Bancos de anticipo ó industriales de Rusia. Bancos de Prusia. Sociedades cooperativas de Inglaterra. Bancos populares de Italia.

66. Los valores internacionales.—El costo de producción no determina los valores internacionales.—El cambio de las mercancías entre dos países se determina por la diferencia relativa del costo de producción.—Consideraciones sobre las ventajas del comercio.

67. El valor de las mercancías exportadas depende de las condiciones del cambio entre las naciones.—Las condiciones del cambio entre dos naciones depende de la ecuación de la demanda entre ambas.—Influencia de los gastos de transporte.

68. La ley de los valores entre dos países y para dos mercancías es la misma que cuando se trata de varios países ó mercancías.—Los valores entre las naciones dependen no solamente de las cantidades demandadas, sino también de los medios de producción de los mercados extranjeros que cada país posee.—¿De qué depende en un país el costo de las importaciones?—Antiguos errores económicos.

69. Definición y examen de las transacciones que dan lugar á los cambios extranjeros y análisis de las obligaciones internacionales consideradas como base de los cambios.

70. Examen de las diferentes categorías de efectos extranjeros con los cuales se realizan las obligaciones internacionales.

71. Enumeración de los diversos elementos de valor que determinan las variaciones del precio de los efectos extranjeros.—Consideraciones sobre la interpretación que



debe darse á los cambios extranjeros.

72. El tipo del interés depende de la oferta y de la demanda de los capitales circulantes.—Causas que determinan sus fluctuaciones.

73. El cambio y la moneda no modifican en nada la ley de los salarios, ni la ley de la renta ni la de las utilidades.

74. Estudio especial sobre la depreciación de la plata.—Sus causas, sus consecuencias, su influencia en los mercados exteriores y en el interior de la República.—Sus remedios.

75. Las funciones del Estado, su división en necesarias y facultativas.—Los principios generales del impuesto.—Las reglas de Adam Smith.

76. Bases del principio de igualdad en materia de impuestos.—¿Debe tomarse un tanto por ciento igual sobre todas las rentas perpetuas ó temporales?

77. Incidencia de los impuestos.

78. Asiento del impuesto.—Impuestos directos ó indirectos.—De cuota fija y de repartición.—Sobre el capital ó sobre la renta.—Unico, múltiple, fijo, proporcional y progresivo.

79. Impuesto al comercio exterior.—Libre cambio.—Proteccionismo.—Sistema fiscal.

80. Estudio y análisis de los diversos impuestos federales.

81. Empréstitos.—Sistemas diversos.—Rentas perpetuas—Reembolsables á plazo fijo con lotes ó primas ó á la par.—Utilidad del crédito público.—Comparación entre el empréstito y el impuesto.

82. Sofismas sobre los empréstitos públicos.—Su examen.—Juicio de los contemporáneos.—Reembolso y pago de los empréstitos.—Conversión.—Bancarrota y reducción.

83. Historia de la Deuda Pública de México.—Deuda consolidada y flotante.

### EXPLOTACION DE MINAS

Definiciones y nociones preliminares.—Criaderos en vetas.—Criaderos en mantos, en capas, en masas y en cúmulos ó Stockweeh.—Exploración por sondeos.

Medios empleados para abrir las excavaciones.—Herramientas.—Explosivos.—Compresores, efecto útil del aire comprimido.—Perforación mecánica.—Perforadoras de diversos sistemas.—Perforaciones mecánicas en el país y en el extranjero.

Fortificación de las excavaciones.

Parte técnica de la ademación.—Ademe en toda clase de excavaciones.—Mampostería.—Arcos y bóvedas.—Fortificación con mampostería.—Mampostería seca y trabada.—Fortificación en los tiros, pozos y cañones.—Cuvelage ordinario.—Procedimientos nuevos.—Procedimiento King y Caudron.—Perforación de los tiros con ayuda de la Congelación.

Descripción de los principales métodos de explotación.—Explotaciones á cielo abierto y subterráneas.—Métodos de explotación aplicables á toda clase de criaderos.

Transporte en el interior de las minas.—Transporte accesorio de las labores á las vías de los coches.—Transporte sobre las vías perfeccionadas.

Planos inclinados automotores.—Tracciones mecánicas.

La fuerza motriz en las minas.—Motores animados.—Motores hidráulicos y de vapor.—Motores eléctricos.—Extracción.—Sogas.—Mantas.—Chalupas.—Jaulas.—Guías.—Paracaídas.—Horcas.—Rondana y carretes.—Regularización de la extracción.—Tambores cónicos y cilindros cónicos.

Motor de extracción.—Conjunto del motor.—Expansión á mano.—Organos de maniobra.—Señales.—Freno.—Cálculo del motor.

Extracción neumática.

Desagüe.—Presas.—Socavones de desagüe.—Bombas de minas.—Repeticiones.—Cisternas Chapador.—Capillas.—Válvulas.—Embolos.—Cadenas.—Tubos.—Bombas de Rillinger.

Motor de desagüe.—Condensaciones.—Motor de simple efecto.—Motor de doble efecto con volante.—Motor de doble efecto con volante y catarata.—Cálculo del motor.—Bomba y cadenas.

Ventilación.—Ventilación natural.—Ventilación artificial.—Distribución del aire en una mina.—Aseo y policía en el interior de las minas.

Alumbrado.

Entrada y salida del personal.—Escaleras Farkunst.—Descenso por la soga.

Condiciones de trabajo de los operarios.—Trabajo á jornal, á partido y á destajo.—Modo de medir los destajos.

Reparación mecánica de los minerales.

La distribución para el estudio

de este curso, será de la manera siguiente:

En los primeros cuatro meses, estudio teórico tres días á la semana, alternando con el curso de Metalurgia. En los seis meses siguientes la práctica en las principales minas del distrito de Pachuca, incluyendo el estudio práctico de todas las máquinas empleadas en la extracción, desagüe y apertura de las excavaciones, y el resto del año en el levantamiento de planos de minas.

### CURSO DE METALURGIA

#### *Metalurgia general.*

Relaciones entre la metalurgia y la química.—Propiedades físicas de los metales.—Ligas metálicas.—Agentes metalúrgicos.—Mano de obra.—Minas.—Productos intermedios.—Fundentes.—Agentes oxidantes.—Agentes reductores.—Reactivos diversos.—Disolventes y precipitantes.—Materiales refractarios.

Combustibles.—Propiedades.—Llamas.—Poder calorífico.—Temperaturas de combustión.—Medidas calorimétricas industriales.

Aparatos metalúrgicos.—Hornos.—Chimeneas.—Máquinas de soplo.—Aparatos de aire caliente.—Máquinas de talleres.

Nociones fundamentales de la Termoquímica y de la Electroquímica.

Procedimientos metalúrgicos.—Combustión.—Calcinación.—Fusión.—Reducción.—Oxidación: reverberación, cementación, oxidante, afinación.—Procedimientos por vía húmeda.—Procedimientos mecánicos.



CONSIDERACIONES DEL ORDEN  
ECONOMICO.

*Cobre.*

Propiedades químicas y físicas. Estado natural.—Usos.—Estadística.

Extracción por vía ígnea.—Extracción del cobre bruto de minas sulfuradas: Procedimiento alemán: Procedimiento inglés: Procedimiento mixto: Tratamiento en convertidor.—Extracción del cobre de las minas oxidadas y de las que le contienen nativo.—Purificación del cobre bruto.

Extracción por vía húmeda.—Minas oxidadas.—Lexiviaciones con ácidos y otros disolventes; precipitación.—Minas sulfuradas: transformación del cobre en compuestos solubles; disolución; precipitación; afinación del cobre de cementación.

*Plomo.*

Propiedades físicas y químicas.—Estado natural.—Usos.—Estadística.

Extracción del plomo de las minas.—Minas sulfuradas; métodos de reverberación y reacción; reverberación y reducción, y reverberación y precipitación; tratamiento mixto más extendido en la práctica.—Métodos de tratamiento de las minas oxidadas, solas y en mezcla con las sulfuradas; práctica americana.

Extracción del plomo de los productos metalúrgicos intermediarios. Afinación del plomo.

*Plata.*

Propiedades físicas y químicas.—Estado natural.—Estadística de la producción y del consumo, del costo de producción y del valor de es-

te metal en diversas épocas.—Usos.

Extracción por vía ígnea.—Obtención del plomo de obra, separación de él de los metales preciosos.—Fundición por matas cobrizas argento-auríferas, enriquecimiento y tratamiento final de las matas.

Amalgamación.—Patio.—Cazo.—Tina de Bolivia.—Toneles; métodos sajón y chileno.—Procedimientos de Nevada.

Extracción por disolución acuosa y precipitación.—Métodos de Augustión, Patera, Kiss, Russel y Ziervogel.

*Oro.*

Propiedades físicas y químicas.—Estado natural.—Usos.—Estadística.

Extracción por simples concentraciones mecánicas.—Explotación de placeres.—Utensilios y máquinas de concentración.—Trabajo hidráulico.

Extracción por vía ígnea.—Enriquecimiento en oro de los productos metalúrgicos intermediarios.—Tratamiento de los productos auríferos finales.—Apartado de la plata y el oro.

Extracción por amalgamación.

Extracción por disolución acuosa y precipitación.—Método de Plattner, reverberación preliminar: cloruración; lexiviación y precipitación.—Tratamiento con bromo.—Tratamientos con cianuros alcalinos.

*Química Metalúrgica.*

Aproximación de las determinaciones analíticas.—Naturaleza de los errores y su efecto en los resultados: errores de los instrumentos,

de los métodos, de las operaciones y personales.

Aparatos, operaciones, reactivos.—Laboratorios especiales metalúrgicos.

Métodos especiales de análisis empleados en los establecimientos metalúrgicos.—Metales y ligas.—Productos metalúrgicos.—Minas.—Fundentes.—Escorias.—Materiales refractarios.—Aguas.—Combustibles.—Gases.—Cálculos de las revoluciones para fundición.

*Diversos metales.*

Nociones sobre los tratamientos metalúrgicos especiales del platino, el zinc, el cadmio, el estaño, el arsénico, el antimonio, el bismuto, el níquel, el cobalto y el aluminio.—Metales explotados en la República en reducida escala, que podrían desarrollarse.—Metales y otros productos minerales no explotados actualmente en la República, pero susceptibles de explotarse en las condiciones económicas presentes ó venideras.

*Electrometalurgia.*

Generadores químicos, térmicos y mecánicos de energía eléctrica.—Acumuladores.—Instrumentos y métodos de medida.

Relaciones entre la termoquímica y la electroquímica.—Leyes de los fenómenos electrolíticos.

Métodos metalúrgicos electrolíticos; métodos metalúrgicos electro-térmicos.

Afinación del cobre bruto.—Afinación del cobre argentífero.—Tentativas de aplicación de la electrolisis al tratamiento de las minas

auroargentíferas.—Precipitación electroquímica del oro de sus disoluciones cianhídricas; Método de Siemens y Halske.—Apartado del oro y la plata.—Tratamiento de los minerales de cobre, zinc, níquel y antimonio, y de los residuos estañíferos.

Hornos eléctricos; fenómenos de disociación obtenidos á muy altas temperaturas.—Magnesio.—Metales alcalinos.—Aluminio.

Productos industriales diversos obtenidos por métodos análogos á los electrometalúrgicos.—Cloro é hipocloritos; blanqueo y desinfección.—Fusión y soldadura de metales.—Grafito y diamante artificiales. Carborundo ó esmeril artificial.—Carburos alcalino-térreos.

*Hierro y acero.*

Propiedades físicas y químicas.—Estado natural del hierro.—Clasificación de los hierros y aceros.—Estadística.—Yacimientos de minerales de hierro en México.—Estado actual de la industria siderúrgica en México y condiciones necesarias para su desarrollo.

Hierro maleable.—Métodos de extracción directa: forjas catalanas; procedimientos de Chemot, Blair y Siemens.

Fundición.—Composición, propiedades, usos directos.—Preparación: calcinación de las minas; reducción en horno alto; fundentes; combustibles.—Ferromanganeso.—Fabricación de piezas de fierro colado.

Afinación de la fundición.—Procedimientos para su conversión en hierro maleable.—Trabajo del hierro maleable.