

Proyecto "Transversalidad e Integración Curricular en la Educación Media Técnico Profesional"

ELEC-ELECCIÓN. APUNTES PARA LA INTRODUCCIÓN A LA ELECTRICIDAD

GUÍA DE APRENDIZAJE DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
SECTOR ELECTRICIDAD



Guía de Aprendizaje de Integración Curricular
Introducción al Proceso de Industrialización

Formación General:
Historia, Geografía y Ciencias Sociales

Formación Diferenciada:
Módulo: Elaboración de proyectos eléctricos
Educación Media Técnico Profesional.

Secretaría Ejecutiva de Educación Técnico Profesional
Ministerio de Educación.

Sociedad Educacional T- Educa Limitada (T-Educa)
1 Norte 461, Oficina 408. Viña del Mar. Valparaíso
<http://www.t-educa.cl>

Programa Interdisciplinario de Investigaciones en Educación
(PIIE)
María Luisa Santander 0440. Providencia. Santiago
<http://www.piie.cl>

Coordinación:
Francisca Gómez Ríos

Diseño Instruccional:
Francisca Gómez Ríos
Elsa Nicolini Landero
María Angélica Maldonado Silva
María Celeste Soto Ilufi

Experto en Contenidos:
Pedro Olgún Ortega

Diseño Gráfico:
Guillermo Hernández Valdés

Registro ISBN:
Registro de Propiedad Intelectual N°



PROYECTO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

ELEC- ELECCIÓN. APUNTES PARA LA INTRODUCCIÓN A LA ELECTRICIDAD

**GUÍA DE APRENDIZAJE DE
INTEGRACIÓN CURRICULAR**

“INTRODUCCIÓN AL PROCESO DE INDUSTRIALIZACIÓN”

ESPECIALIDAD: ELECTRICIDAD

MÓDULO: ELABORACIÓN DE PROYECTOS ELÉCTRICOS

HISTORIA, GEOGRAFÍA Y CIENCIAS SOCIALES




ÍNDICE



7	INTRODUCCIÓN
8	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE E INDICADORES DE EVALUACIÓN
9	RUTA DEL APRENDIZAJE
10	ENUNCIAR EL PROBLEMA
10	APRENDAMOS CONTEXTO DE LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL
11	INVESTIGUEMOS SOBRE LAS IDEOLOGÍAS SURGIDAS A FINALES DEL SIGLO XIX
12	¿CUÁNTOS SABEMOS? ACTIVIDAD INDIVIDUAL
14	APLIQUEMOS LO APRENDIDO
15	APRENDAMOS GRUPOS SOCIALES DURANTE LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL
16	TRABAJEMOS EN GRUPO
19	RESPONDAMOS
20	RESUMAMOS
21	APLIQUEMOS LO APRENDIDO
22	BIBLIOGRAFÍA

>>

INTRODUCCIÓN



Estimado(a) alumno(a):

Queremos presentarte la siguiente guía de aprendizaje la cual está destinada a estudiantes de primer año de enseñanza media del subsector de Historia, Geografía y Ciencias Sociales contextualizada al módulo de Instalaciones eléctricas del sector Electricidad.

El objetivo principal de esta guía es trabajar en función a como la Revolución Industrial influyó en el desarrollo del sector eléctrico, abordando el tema desde las ciencias sociales. El objetivo Fundamental de esta guía que logres a través del análisis de fuentes de distinta índole, interpretar información clave que responda al objetivo fundamental de la relevancia que tuvo el proceso industrializador en el devenir de la humanidad. Con este objetivo te invitamos a trabajar en la guía, siguiendo cada uno de los pasos, y desarrollando las actividades propuestas de manera responsable, siguiendo la ruta de aprendizaje que a continuación te presentamos y apoyándote siempre en tu profesor o profesora que te guiarán en tu proceso de aprendizaje:



APRENDIZAJE ESPERADO, CRITERIOS DE EVALUACIÓN

OBJETIVOS DE APRENDIZAJES

Reconocer las principales características y consecuencias de la Revolución industrial, en especial la segunda, por la relevancia que marcó en los avances, por medio del análisis de fuentes.

INDICADORES DE EVALUACIÓN

- Explican de qué manera innovaciones tecnológicas como la máquina a vapor se relaciona con el desarrollo de la Revolución Industrial.
- Explican de qué manera la revolución Industrial incidió en el crecimiento económico y en el desarrollo de las ciudades.
- Identifican antecedentes del mundo contemporáneo en los cambios sociales, tecnológicos y geográficos derivados de la Revolución Industrial.



RUTA DEL APRENDIZAJE

1

Explican de qué manera innovaciones tecnológicas como la máquina a vapor se relaciona con el desarrollo de la Revolución Industrial.

>>

OBJETIVOS DE APRENDIZAJES

Diseña y ejecuta un proyecto para concretar iniciativas de emprendimiento, identificando las acciones a realizar, el cronograma de su ejecución y los presupuestos, definiendo alternativas de financiamiento y evaluando y controlando su avance.

2

Explican de qué manera la revolución Industrial incidió en el crecimiento económico y en el desarrollo de las ciudades.

3

Identifican antecedentes del mundo contemporáneo en los cambios sociales, tecnológicos y geográficos derivados de la Revolución Industrial.



SITUACIÓN PROBLEMA

Los estudiantes de la Formación Educación Media Técnico Profesional de nuestro país no disponen de un texto de apoyo a su Especialidad. A esta situación se agrega que los estudiantes del 3° medio de Electricidad del Liceo Politécnico Pedro Aguirre Cerda, ingresan a la Especialidad sin conocer los antecedentes, características y consecuencias del proceso industrializador y que es importante para comprender las bases del Módulo en estudio.



APRENDAMOS

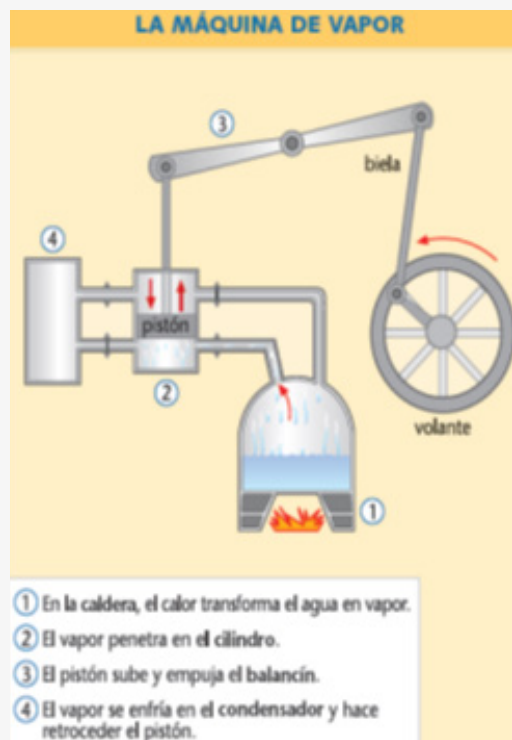
CONTEXTO DE LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

La Revolución Industrial fue el resultado de un conjunto de cambios económicos y tecnológicos, que se produjeron en Gran Bretaña a mediados del siglo XVIII, y transformaron profundamente la economía y la sociedad.

MÁQUINAS, VAPOR Y FÁBRICAS

Con una población y una agricultura en crecimiento, otro elemento básico de transformación fue la innovación tecnológica. Las máquinas, al principio muy sencillas, fueron sustituyendo al trabajo manual y modificando los antiguos sistemas artesanales. Cada progreso técnico implicaba un aumento de la productividad y una disminución de los costos, lo cual permitía vender más barato, aumentar la demanda y obtener mayores beneficios.

A partir de la Segunda Revolución Industrial, la electricidad y el petróleo desbancaron al carbón. La invención del dinamo (1869) permitió producir electricidad en centrales hidroeléctricas, mientras el alternador y el transformador (1897) hicieron posible el traslado de la corriente eléctrica.





INVESTIGUEMOS

Por medio de las siguientes páginas averigua las tendencias ideológicas surgidas a finales del siglo XIX, y elabora un cuadro comparativo con cada una de ella en tu cuaderno, para ello te dejamos los siguientes links:

- <https://www.educarchile.cl/ech/pro/app/detalle?ID=64117>
- <https://es.scribd.com/document/215595273/Principales-ideologias-del-Siglo-XX>
- <https://es.wikipedia.org/wiki/Ideología>

La electricidad tuvo múltiples aplicaciones en la industria (fuerza motriz de las máquinas), en los transportes (ferrocarril, tranvía...), en los sistemas de comunicación (teléfono, telégrafo, radio...), en el ocio (fonógrafo, cinematógrafo...) y en la iluminación.

El petróleo comenzó a extraerse en Estados Unidos a mediados del siglo XIX. La invención del motor de explosión permitió su utilización como combustible para los automóviles (1885), un medio de transporte fundamental a partir del siglo XX. Asimismo, la aplicación de un motor diésel a la navegación marítima permitió aumentar la rapidez y capacidad de los barcos. La aviación fue otra de las grandes innovaciones posibles gracias al petróleo: el primer vuelo en avión lo llevaron a cabo los hermanos Wright en el año 1903.

En el ámbito de la industria, la metalurgia adquirió un gran impulso debido a la producción de nuevos metales como el acero inoxidable y el aluminio. Así, la industria del automóvil, con la invención por Henry Ford del coche utilitario, consiguió una gran expansión en Estados Unidos.

La industria química logró un importante desarrollo en Alemania gracias a la fabricación de nuevos abonos, pesticidas, productos químicos (ácido sulfúrico, sosa, dinamita, vulcanización del caucho), tintes y productos farmacéuticos. Finalmente, con la utilización del cemento armado se edificaron los primeros rascacielos.

Cronología de los nuevos inventos	
Año	Invento
1838	Telégrafo (morse)
1850	Máquina de coser
1872	Máquina de escribir
1876	Teléfono (Graham Bell)
1877	Fonógrafo
1879	Ampolleta (Edison)
1882	Plancha eléctrica
1885	Automóvil
1887	Bicicleta
1888	tranvía
1895	Cinematógrafo (Hermanos Lumière)
1906	Radio (Marconi)



¿CUÁNTO SABEMOS?

PROPUESTA DE TRABAJO:

1.- Observa detenidamente cada una de las imágenes:

- Realiza una descripción de las imágenes: considerando un análisis del contenido de la obra (personajes, objetos, grupos sociales representados, etc.)
- Señala ¿Cuál es el contexto histórico y el tema específico al que aluden?



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



.....

.....

.....

.....

.....

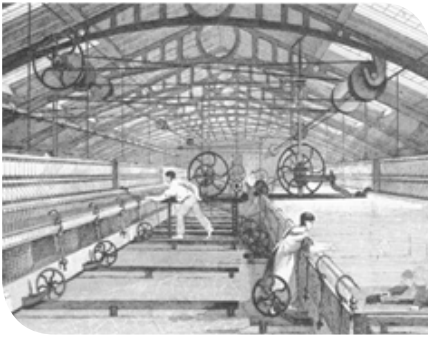
.....

.....

.....

.....

.....



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

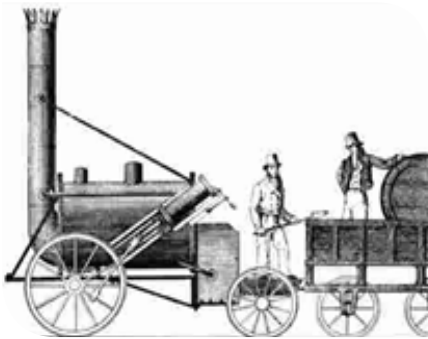
.....

.....

.....

.....

.....



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





APLIQUEMOS LO APRENDIDO

A partir del análisis realizado, elabora un cuadro comparativo entre una sociedad pre-industrial y una sociedad industrializada.

<i>Sociedad Preindustrial</i>		<i>Sociedad Industrializada</i>
	Actividad Productiva	
	Modos de Trabajo	
	Organización Social	
	Organización Social	
	Fuentes de energía y Tecnologías	



TOMEMOS NOTA



APRENDAMOS

GRUPOS SOCIALES DURANTE LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

La Revolución Industrial trajo la implantación de un nuevo modelo social, económico y cultural fundado en el capitalismo. Este modelo se basó en la economía de mercado, o sea, en el libre comercio de productos, bienes y servicios. Su sociedad se caracteriza por ser urbana, individualista y laica.

Durante el siglo XIX cobraron relevancia dos clases sociales: la burguesía y el proletariado.

LA BURGUESÍA

Esta clase social englobaba a grupos muy diversos: los empresarios y hombres de negocios, los industriales y los banqueros; los rentistas, que vivían de los intereses de sus fortunas; los altos funcionarios y los militares y algunos profesionales liberales como abogados, notarios y médicos. Una parte de la burguesía más adinerada poseía los medios de producción, es decir, los elementos necesarios para fabricar algún producto, como la tierra, las máquinas y las fábricas. Además, acumulaba el capital o el dinero y lo invertían para generar nuevas ganancias.

EL PROLETARIADO

Los obreros trabajaban en las fábricas a cambio de un salario pagado en dinero. Realizaban tareas que requerían poca cualificación y percibían salarios reducidos, que apenas les permitían sobrevivir; sus jornadas laborales solían superar las doce horas; trabajaban normalmente en ambientes insalubres y carecían de seguridad social. A causa de sus bajos salarios, los obreros vivían al día: los gastos cotidianos se llevaban todo lo que ganaban, por lo que no podían ahorrar.



Obrero remachador en un rascacielos de Nueva York



TRABAJO EN GRUPO

“CONSECUENCIAS DE LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL”

Antes de Empezar: La Revolución Industrial trajo como consecuencias adelantos y progresos técnicos, pero también tuvo una cruda y muy amarga faceta, la del abusivo trabajo infantil.

Propuesta de Trabajo: A continuación, te invitamos a analizar algunos documentos que describen esta situación y a responder esta actividad junto con tu compañero (a).

CONDICIONES DE VIDA DE LOS NIÑOS Y DE LAS NIÑAS EN UNA FÁBRICA

En esta fábrica trabajan 1.500 personas, y más de la mitad tiene menos de 15 años. Se dice que no se admite a nadie menor de nueve, pero algunos niños, dado su aspecto, podríamos suponer que tenían uno o dos años menos. (...) La mayoría de los niños están descalzos. El trabajo comienza a las cinco y media de la mañana y termina a las siete de la tarde, con altos de media hora para el desayuno y una hora para la comida (...). Sabemos, por otra parte, que en muchas fábricas no se concede tiempo para el desayuno, aunque el trabajo comienza también a las cinco y media. Y, en ellas, además, parece que el polvo es mucho mayor; y se presta menor atención a la salud y comodidad de los obreros.

Thackrah: *The effects of arts, trades and professions, and civil status and habit of living, on health and longevity.* En: Miguel Artola: *Textos fundamentales para la historia.* Madrid: Alianza Editorial, 1982.

(...) Permanecen [los obreros] de pie unas 16 o 17 horas al día, 13 al menos de las cuales en un cuarto cerrado, sin cambiar apenas de sitio o de posición. Esto ya no es un trabajo; es una tortura: y se inflinge a niños de seis a ocho años, mal alimentados, mal vestidos....

Disraeli: *Devil or the two nations*, 1845. Inglaterra, 1872. En Vicente Aguilera: *La vida en la era de las revoluciones.* Valencia: Editorial Mas Ivars, 1972.

DECLARACIONES DE UNA NIÑA OBRERA

Trabajo en el pozo de Gawber. No es muy cansado, pero trabajo sin luz y paso miedo. Voy a las cuatro y a veces a las tres y media de la mañana, y salgo a las cinco y media de la tarde. No me duermo nunca. A veces canto cuando hay luz, pero no en la oscuridad, entonces no me atrevo a cantar. No me gusta estar en el pozo. Estoy medio dormida a veces cuando voy por la mañana. Voy a la escuela los domingos y aprendo a leer. (...) Me enseñan a rezar (...). He oído hablar de Jesucristo muchas veces. No sé por qué vino a la Tierra y no sé por qué murió, pero sé que descansaba su cabeza sobre piedras. Prefiero, de lejos, ir a la escuela que estar en la mina.

Declaraciones de la niña Sarah Gooder, de ocho años de edad. Testimonio recogido por la Comisión Ashley para el estudio de la situación en las minas, 1842.



LA PRODUCTIVIDAD DE LOS NIÑOS Y NIÑAS

En 1823, un tejedor de 15 años que atendiera dos telares mecánicos, podría tejer siete piezas semejantes en una semana. En 1826, un tejedor de 15 años, al frente de dos telares mecánicos, podría hilar por semana doce piezas semejantes; ya algunos podrían hacer hasta quince.

En 1833, un tejedor de 15 a 20 años, ayudado por una niña de unos 12, al frente de cuatro telares mecánicos, podría hilar en una semana dieciocho piezas de este tipo; y algunos pueden llegar hasta veinte.

E. Baines: History of the cotton manufacture in Great Britain (1835).

En http://www.educarchile.cl/medios/articles-80141_DocumentoAdjunto_3.doc

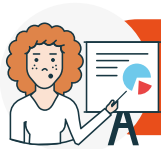
La experiencia ha mostrado ya todo lo que puede producir el trabajo de los niños y la ventaja que se puede hallar en emplearlos tempranamente en las labores de que son capaces. El

desarrollo de las escuelas de Industria debe dar también resultados materiales importantes. Si alguien se tomase la molestia de calcular el valor total de lo que ganan desde ahora los niños educados según este método, se sorprendería al considerar la carga de que exonera al país su trabajo, que basta para subvenir a su mantenimiento, y los ingresos que sus esfuerzos laboriosos y los hábitos en los que son formados viene añadir a la riqueza nacional.

Discurso de William Pitt en la discusión de Hill Whitbread sobre la asistencia pública. 12 de febrero de 1796. En <http://www.claseshistoria.com/revolucionindustrial/%2Bwilliampittinfantil.htm>



**TOMEMOS
NOTA**



EJERCITEMOS

1. A partir de los documentos, imágenes y de lo aprendido en la unidad, describe cuál era la situación de los niños y las niñas que trabajaban en fábricas y minas en cuanto a los siguientes aspectos:

- *Horarios*

.....

.....

.....

.....

- *Condiciones de trabajo*

.....

.....

.....

.....

- *Alimentación*

.....

.....

.....

.....

- *Vestuario*

.....

.....

.....

.....

2. ¿Por qué crees que los niños y niñas eran contratados en minas y fábricas?

.....

.....

.....

.....

3. ¿Con qué argumentos justifica William Pitt el trabajo infantil?

.....

.....

.....

.....



RESUMAMOS

Para finalizar analicemos el rol de la Revoluciones Industriales, ya que la electricidad forma parte de nuestro universo desde su origen. Una de sus manifestaciones más espectaculares son los rayos. En la antigüedad, cuando no conocían la electricidad, muchas culturas atribuyeron este fenómeno a la acción de los Dioses. Por ejemplo, los griegos pensaron que eran lanzados por el dios Zeus. Los vikingos suponían que eran provocados por el dios Thor, cuando golpeaba un yunque con un martillo. Los incas, en cambio, creían que el rayo era una de las formas en que se comunicaban la divinidad de la tierra (Pachamama) y la divinidad del mundo de arriba (Wiraqocha). Para ellos el mundo aparecía compuesto por tres planos: Hana pacha (el mundo de arriba), Kay pacha (el mundo de aquí), y Ucu pacho o Urin Pacha (el mundo de abajo). Además del rayo, en la antigüedad observaron también otras formas de la electricidad, pero seguramente sin saber de qué se trataba. Alrededor del año 600 antes de Cristo, un matemático griego llamado Thales de Mileto descubrió que luego de frotar ámbar con una piel éste atraía objetos livianos. Puede ser que alguna otra persona hubiera notado esto previamente, pero él fue el primero en registrar sus observaciones. De este modo, sin darse cuenta, había descubierto la electricidad estática. Con el transcurrir del tiempo otros investigadores observaron que el ámbar no era el único material con esta propiedad, también el diamante al ser frotado con una piel adquiría la propiedad de atraer objetos pequeños. Pasaron muchos años hasta que el misterioso comportamiento del ámbar y los diamantes empezó a ser entendido. Dos mil años más tarde que Thales de Mileto, William Gilbert demostró que muchas otras sustancias tenían un comportamiento similar al del ámbar, además mostró que había dos tipos de efectos. Además del comportamiento del ámbar, tenemos el del vidrio cuando es frotado con seda, en este caso, ¡el vidrio repelerá a los mismos objetos que eran atraídos por el ámbar frotado con piel!. Sin embargo, no notaron que la piel y la seda tenían el comportamiento inverso. En 1747 Benjamín Franklin en Estados Unidos llegó a la conclusión: Cuando se frotan objetos como el ámbar con la piel no se está «creando» electricidad, sino que se está transfiriendo «fluido eléctrico» de un cuerpo al otro. Franklin hizo una conexión muy interesante, demostró que el rayo y el «fluido eléctrico», como él lo llamaba, eran lo mismo. Por lo tanto, la ciencia siguió avanzando en su comprensión de los fenómenos eléctricos, y en 1819 el físico danés Hans Christian Ørsted, descubrió que la aguja de una brújula era afectada por la presencia de una corriente eléctrica. Casi inmediatamente el físico francés Andre Ampere descubrió la ley de la fuerza magnética. Michael Faraday descubrió poco después que un campo magnético variable produce un campo eléctrico. En 1827 un maestro alemán llamado Georg Ohm demostró que la corriente que circula por un cable es directamente proporcional a la diferencia de potencial entre sus extremos e inversamente proporcional a su resistencia. La resistencia de un material depende de sus propiedades y de su forma. Si el material es cilíndrico, la resistencia crece con la longitud y disminuye con su diámetro. Sin embargo, la verdadera naturaleza de la electricidad era aún desconocida. Sólo a fines de los años 1800 Sir Joseph Thompson probó la existencia del electrón. La carga de un único electrón fue determinada por Robert Millikan en 1906. Aquí no termina la historia, pero nosotros haremos un alto. Sin embargo, antes de finalizar, te comentamos que el modelo de átomo que todos conocemos (un núcleo cargado positivamente, alrededor del cual «orbitan» los electrones) se debe al gran físico danés Niels Bohr, quien lo propuso a principios del siglo pasado (1913).



TOMEMOS NOTA



BIBLIOGRAFÍA



- Historia Universal: Industrialización e Imperialismo, (2004). Barcelona, España: Sol 90.
- Hobsbawm, E. (2001). Industria e Imperio. Historia de Gran Bretaña desde 1750 hasta nuestros días. Barcelona, España: Crítica.
- Hobsbawm, E. (2007). La era del capital 1848 - 1875. Barcelona, España: Crítica.
- <http://www.electricas.cl/rodrigo-castillo-en-radio-infinita/>