

The cover features a futuristic cityscape with a prominent observation pod in the foreground. The pod is spherical with a glass front and a metallic frame, and it has a sign that says 'Ursula'. The background is a dense urban landscape with many skyscrapers. The top of the cover has a geometric design with overlapping triangles in shades of blue, purple, and teal. The title 'REVISTA INCLUSIONES' is written in large, white, bold, sans-serif capital letters across the middle of the cover.

REVISTA INCLUSIONES

HACIA UN FUTURO PROMETEDOR

Revista de Humanidades y Ciencias Sociales

Volumen 7 . Número Especial

Octubre / Diciembre

2020

ISSN 0719-4706

CUERPO DIRECTIVO

Director

Dr. Juan Guillermo Mansilla Sepúlveda
Universidad Católica de Temuco, Chile

Editor

OBU - CHILE

Editor Científico

Dr. Luiz Alberto David Araujo
Pontificia Universidade Católica de Sao Paulo, Brasil

Editor Europa del Este

Dr. Aleksandar Ivanov Katrandzhiev
Universidad Suroeste "Neofit Rilski", Bulgaria

Cuerpo Asistente

Traductora: Inglés

Lic. Pauline Corthorn Escudero
Editorial Cuadernos de Sofía, Chile

Portada

Lic. Graciela Pantigoso de Los Santos
Editorial Cuadernos de Sofía, Chile

COMITÉ EDITORIAL

Dra. Carolina Aroca Toloza
Universidad de Chile, Chile

Dr. Jaime Bassa Mercado
Universidad de Valparaíso, Chile

Dra. Heloísa Bellotto
Universidad de Sao Paulo, Brasil

Dra. Nidia Burgos
Universidad Nacional del Sur, Argentina

Mg. María Eugenia Campos
Universidad Nacional Autónoma de México, México

Dr. Francisco José Francisco Carrera
Universidad de Valladolid, España

Mg. Keri González
Universidad Autónoma de la Ciudad de México, México

Dr. Pablo Guadarrama González
Universidad Central de Las Villas, Cuba

Mg. Amelia Herrera Lavanchy
Universidad de La Serena, Chile

Mg. Cecilia Jofré Muñoz
Universidad San Sebastián, Chile

Mg. Mario Lagomarsino Montoya
Universidad Adventista de Chile, Chile

Dr. Claudio Llanos Reyes
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile

Dr. Werner Mackenbach
Universidad de Potsdam, Alemania
Universidad de Costa Rica, Costa Rica

Mg. Rocío del Pilar Martínez Marín
Universidad de Santander, Colombia

Ph. D. Natalia Milanesio
Universidad de Houston, Estados Unidos

Dra. Patricia Virginia Moggia Münchmeyer
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile

Ph. D. Maritza Montero
Universidad Central de Venezuela, Venezuela

Dra. Eleonora Pencheva
Universidad Suroeste Neofit Rilski, Bulgaria

Dra. Rosa María Regueiro Ferreira
Universidad de La Coruña, España

Mg. David Ruete Zúñiga
Universidad Nacional Andrés Bello, Chile

Dr. Andrés Saavedra Barahona
Universidad San Clemente de Ojrid de Sofía, Bulgaria

Dr. Efraín Sánchez Cabra
Academia Colombiana de Historia, Colombia

Dra. Mirka Seitz
Universidad del Salvador, Argentina

Ph. D. Stefan Todorov Kapralov
South West University, Bulgaria

COMITÉ CIENTÍFICO INTERNACIONAL

Comité Científico Internacional de Honor

Dr. Adolfo A. Abadía

Universidad ICESI, Colombia

Dr. Carlos Antonio Aguirre Rojas

Universidad Nacional Autónoma de México, México

Dr. Martino Contu

Universidad de Sassari, Italia

Dr. Luiz Alberto David Araujo

Pontificia Universidad Católica de Sao Paulo, Brasil

Dra. Patricia Brogna

Universidad Nacional Autónoma de México, México

Dr. Horacio Capel Sáez

Universidad de Barcelona, España

Dr. Javier Carreón Guillén

Universidad Nacional Autónoma de México, México

Dr. Lancelot Cowie

Universidad West Indies, Trinidad y Tobago

Dra. Isabel Cruz Ovalle de Amenabar

Universidad de Los Andes, Chile

Dr. Rodolfo Cruz Vadillo

Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, México

Dr. Adolfo Omar Cueto

Universidad Nacional de Cuyo, Argentina

Dr. Miguel Ángel de Marco

Universidad de Buenos Aires, Argentina

Dra. Emma de Ramón Acevedo

Universidad de Chile, Chile

Dr. Gerardo Echeita Sarrionandia

Universidad Autónoma de Madrid, España

Dr. Antonio Hermosa Andújar

Universidad de Sevilla, España

Dra. Patricia Galeana

Universidad Nacional Autónoma de México, México

Dra. Manuela Garau

Centro Studi Sea, Italia

Dr. Carlo Ginzburg Ginzburg

Scuola Normale Superiore de Pisa, Italia

Universidad de California Los Ángeles, Estados Unidos

Dr. Francisco Luis Girardo Gutiérrez

Instituto Tecnológico Metropolitano, Colombia

José Manuel González Freire

Universidad de Colima, México

Dra. Antonia Heredia Herrera

Universidad Internacional de Andalucía, España

Dr. Eduardo Gomes Onofre

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil

Dr. Miguel León-Portilla

Universidad Nacional Autónoma de México, México

Dr. Miguel Ángel Mateo Saura

Instituto de Estudios Albacetenses "Don Juan Manuel", España

Dr. Carlos Tulio da Silva Medeiros

Diálogos em MERCOSUR, Brasil

+ Dr. Álvaro Márquez-Fernández

Universidad del Zulia, Venezuela

Dr. Oscar Ortega Arango

Universidad Autónoma de Yucatán, México

Dr. Antonio-Carlos Pereira Menaut

Universidad Santiago de Compostela, España

Dr. José Sergio Puig Espinosa

Dilemas Contemporáneos, México

Dra. Francesca Randazzo

Universidad Nacional Autónoma de Honduras, Honduras

Dra. Yolando Ricardo

Universidad de La Habana, Cuba

Dr. Manuel Alves da Rocha

Universidade Católica de Angola Angola

Mg. Arnaldo Rodríguez Espinoza

Universidad Estatal a Distancia, Costa Rica

Dr. Miguel Rojas Mix

*Coordinador la Cumbre de Rectores Universidades
Estatales América Latina y el Caribe*

Dr. Luis Alberto Romero

CONICET / Universidad de Buenos Aires, Argentina

Dra. Maura de la Caridad Salabarría Roig

Dilemas Contemporáneos, México

Dr. Adalberto Santana Hernández

Universidad Nacional Autónoma de México, México

Dr. Juan Antonio Seda

Universidad de Buenos Aires, Argentina

Dr. Saulo Cesar Paulino e Silva

Universidad de Sao Paulo, Brasil

Dr. Miguel Ángel Verdugo Alonso

Universidad de Salamanca, España

Dr. Josep Vives Rego

Universidad de Barcelona, España

Dr. Eugenio Raúl Zaffaroni

Universidad de Buenos Aires, Argentina

Dra. Blanca Estela Zardel Jacobo

Universidad Nacional Autónoma de México, México

Comité Científico Internacional

Mg. Paola Aceituno

Universidad Tecnológica Metropolitana, Chile

Ph. D. María José Aguilar Idañez

Universidad Castilla-La Mancha, España

Dra. Elian Araujo

Universidad de Mackenzie, Brasil

Mg. Romyana Atanasova Popova

Universidad Suroeste Neofit Rilski, Bulgaria

Dra. Ana Bénard da Costa

*Instituto Universitario de Lisboa, Portugal
Centro de Estudios Africanos, Portugal*

Dra. Alina Bestard Revilla

*Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el
Deporte, Cuba*

Dra. Noemí Brenta

Universidad de Buenos Aires, Argentina

Ph. D. Juan R. Coca

Universidad de Valladolid, España

Dr. Antonio Colomer Vialdel

Universidad Politécnica de Valencia, España

Dr. Christian Daniel Cwik

Universidad de Colonia, Alemania

Dr. Eric de Léséulec

INS HEA, Francia

Dr. Andrés Di Masso Tarditti

Universidad de Barcelona, España

Ph. D. Mauricio Dimant

Universidad Hebrea de Jerusalén, Israel

Dr. Jorge Enrique Elías Caro

Universidad de Magdalena, Colombia

Dra. Claudia Lorena Fonseca

Universidad Federal de Pelotas, Brasil

Dra. Ada Gallegos Ruiz Conejo

Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú

Dra. Carmen González y González de Mesa

Universidad de Oviedo, España

Ph. D. Valentin Kitanov

Universidad Suroeste Neofit Rilski, Bulgaria

Mg. Luis Oporto Ordóñez

Universidad Mayor San Andrés, Bolivia

Dr. Patricio Quiroga

Universidad de Valparaíso, Chile

Dr. Gino Ríos Patio

Universidad de San Martín de Porres, Perú

Dr. Carlos Manuel Rodríguez Arrechavaleta

Universidad Iberoamericana Ciudad de México, México

Dra. Vivian Romeu

Universidad Iberoamericana Ciudad de México, México

**REVISTA
INCLUSIONES** M.R.
REVISTA DE HUMANIDADES
Y CIENCIAS SOCIALES

Dra. María Laura Salinas
Universidad Nacional del Nordeste, Argentina

Dr. Stefano Santasilia
Universidad della Calabria, Italia

Mg. Silvia Laura Vargas López
Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México

**CUADERNOS DE SOFÍA
EDITORIAL**

Dra. Jaqueline Vassallo
Universidad Nacional de Córdoba, Argentina

Dr. Evandro Viera Ouriques
Universidad Federal de Río de Janeiro, Brasil

Dra. María Luisa Zagalaz Sánchez
Universidad de Jaén, España

Dra. Maja Zawierzeniec
Universidad Wszechnica Polska, Polonia

Editorial Cuadernos de Sofía
Santiago – Chile
OBU – C HILE

Indización, Repositorios y Bases de Datos Académicas

Revista Inclusiones, se encuentra indizada en:





REX



UNIVERSITY OF SASKATCHEWAN



Universidad de Concepción



BIBLIOTECA UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN

**EL CAPITAL HUMANO EN LA ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD MINERA,
CON PERSPECTIVA HISTÓRICA**

**HUMAN CAPITAL IN THE ORGANIZATION OF MINING ACTIVITY,
WITH A HISTORICAL PERSPECTIVE**

Dr. José Alfredo Uribe Salas

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5241-4075>

jausalas@gmail.com

Fecha de Recepción: 06 de junio de 2020 – **Fecha Revisión:** 13 de julio de 2020
Fecha de Aceptación: 24 de septiembre 2020 – **Fecha de Publicación:** 01 de octubre de 2020

Resumen

El artículo analiza el papel del capital humano en la organización empresarial a partir de una perspectiva histórica, tomando como objeto de estudio el Distrito Minero de El Oro y Tlalpujahua, México. El enfoque metodológico incide en la importancia del conocimiento, las capacidades organizacionales y la experiencia de los ingenieros de minas en la conducción operativa de la economía de la Compañía Minera “Las Dos Estrellas” en El Oro y Tlalpujahya, en el tránsito del siglo XIX al XX. Esta empresa minera fue una de las más importantes que operaron en México en ese periodo, dedicadas a la extracción de oro y plata, cuyo aparato productivo vinculado al cambio tecnológico, demandó mano de obra calificada, la cual hizo posible un incremento sostenido de la productividad y la rentabilidad empresarial. Luego entonces, el capital humano dejó de ser visto como uno más de los componentes del engranaje productivo para colocándose en una posición estratégica en la organización empresarial; a ellos correspondió planear y ejecutar el uso efectivo y racional de los activos naturales y de la infraestructura física de las empresas mineras en el paso del siglo XIX al siglo XX.

Palabras Claves

Capital humano – Cambio tecnológico – Productividad – Compañía Minera “Las Dos Estrellas”

Abstract

The article analyzes the role of human capital in business organization from a historical perspective, taking as an object of study the El Oro and Tlalpujahua Mining District, Mexico. The methodological approach affects the importance of the knowledge, organizational capacities and experience of mining engineers in the operational management of the economy of the “Las Dos Estrellas” Mining Company in El Oro and Tlalpujahya, in the transit from the 19th century to XX. This mining company was one of the most important that operated in Mexico in that period, dedicated to the extraction of gold and silver, whose productive apparatus linked to technological change, demanded skilled labor, which made possible a sustained increase in productivity. and business profitability. Then, human capital stopped being seen as one of the components of the productive gear, placing itself in a strategic position in the business organization; it was their responsibility to plan and execute the effective and rational use of natural assets and physical infrastructure of mining companies in the passage from the 19th century to the 20th century.

Keywords

Human capital – Technological change – Productivity – “Las Dos Estrellas” Mining Company

Para Citar este Artículo:

Uribe Salas, José Alfredo. El capital humano en la organización de la actividad minera, con perspectiva histórica. Revista Inclusiones Vol: 7 num Especial (2020): 137-156.

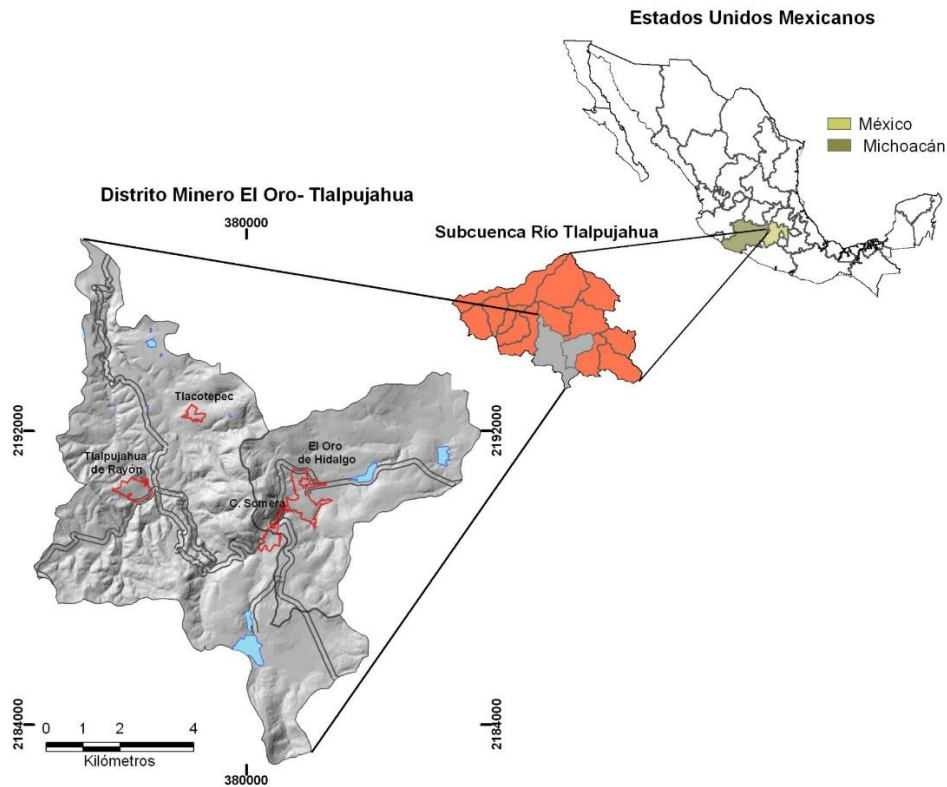
Licencia Creative Commons Attribution Non-Comercial 3.0 Unported
(CC BY-NC 3.0)

Licencia Internacional



Introducción

Los centros mineros mexicanos, productores de plata y oro, fueron grandes receptores de capital, tecnología y mano de obra calificada entrado el último cuarto del siglo XIX. El desempeño empresarial durante el porfiriato¹ y el periodo posrevolucionario difícilmente se entiende sin esos ingredientes. Ahora bien, como buena parte de los antiguos distritos mineros de origen colonial, la década de 1890 fue para el mineral Tlalpujahua-El Oro la prueba de fuego de su modernización. De hecho, fue en estos antiguos espacios en donde se inició el gran impulso innovador que caracterizaría la última fase de la minería tradicional de metales preciosos en México.



Fuente: Pedro Corona Chávez y José Alfredo Uribe Salas, *Atlas Cartográfico del Distrito El Oro-Tlalpujahua*, (México, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología (COECYT), Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo, 2009), 64-65.

Ilustración 1
Distrito Minero El Oro / Tlalpujahua

No obstante, la literatura especializada ha estudiado de mejor manera los dos primeros factores, pero apenas ha esbozado algunas ideas relativas al papel del capital humano en la organización empresarial y su incidencia en la productividad, y mucho menos sobre los procesos de circulación de conocimientos técnico-científicos que trajeron consigo en un mercado amplio y dinámico.

¹ En México se denomina “porfiriato” al periodo en que gobierno el país el general Porfirio Díaz, 1876-1911.

Abundan los trabajos sobre las reivindicaciones laborales de las comunidades mineras frente a un nuevo modelo de organización empresarial,² pero sabemos poco del origen, desempeño y movilidad social de los ingenieros de minas, los cuales jugaron un papel operativo de gran relevancia en la organización del trabajo, el incremento de la productividad y los beneficios económicos. Las teorías sobre capital humano que desarrollaron Gary Becker³ y Baruch Lev,⁴ entre otros, permiten reanimar la investigación histórica sobre el sector laboral calificado, con nuevas perspectivas analíticas. En las modalidades del capital humano destacan la educación, los conocimientos, las habilidades, la capacitación laboral y el cúmulo de experiencias cotidianas que tuvieron una incidencia en la mejora del clima organizacional y en el incremento de la productividad. Por otro lado, esos activos intangibles ampliaron y profundizaron los mecanismos de sociabilidad de actitudes, valores, conocimientos e ideas entre las comunidades mineras, y fueron en el entorno político y social de la época de la Revolución y posrevolución mexicana, factores de liderazgo colectivo. En el artículo esbozamos dos expresiones del capital humano en la organización de la actividad minera. Se trata en primer lugar de la producción y circulación de conocimientos técnico-científicos sobre el entorno geológico minero de la región, mismos que orientaron la planeación y organización de los activos físicos y naturales en el corto y largo plazo. El segundo aspecto corresponde a la formación técnico profesional que operaron el proceso productivo en sus diferentes áreas y facetas, es decir, a las decisiones de los ingenieros de aplicar los activos físicos y organizacionales a la productividad y rentabilidad empresarial. Ambos componentes del capital humano que aquí analizamos, entre otros más que metodológicamente hemos dejado de lado para estudio posteriores, contienen un valor intrínseco y generan un valor diferenciado y significativo para la organización empresarial.⁵

Producción y circulación de información técnico-científica

Los minerales de Tlalpujahua y El Oro integran una unidad geográfica y geológica que se ubica en la división fisiográfica del Eje Neo-Volcánico de México, entre los actuales estados de México y Michoacán. El descubrimiento de minerales de plata en Tlalpujahua que le dio el título de Real de Minas en 1558, y su continua explotación hasta la clausura de todo trabajo relacionado con esta actividad en 1959, hizo de esta región una unidad económica y social de gran significado histórico-cultural durante el virreinato de la Nueva España y el México independiente.⁶

² Brígida Von Mentz, "Trabajo minero y control social durante el porfiriato. Los operarios de dos poblaciones contrastantes", *Historia Mexicana*, [S.l.], 555-607, (ene. 2001). Disponible en: <<https://historiamexicana.colmex.mx/index.php/RHM/article/view/1347/1209>>. Fecha de acceso: 05 jun. 2020; Margarita García Luna, *Huelgas de mineros en El Oro, México, 1911-1920* (Toluca: Secretaría del Trabajo del Gobierno del Estado de México, 1988); Nicolás Cárdenas García, "Historia social de los mineros mexicanos, 1900-1929". Tesis de doctorado en historia (México: Universidad Nacional Autónoma de México, 1997); Yolanda Sandoval, "El Oro, sus minas y sus trabajadores mineros". Tesis de maestría en historia (México: Universidad Ibero-americana, 1992); Anne Taples, *Bonanzas y borrascas mineras. El Estado de México, 1821-1876* (México: El Colegio Mexiquense Industrias Peñoles, 1994).

³ Gary Becker, *Human Capital*, Chicago (U.S.A: National Bureau of Economic Research, 1993).

⁴ Baruch Lev, *Intangibles, Management, Measurement and Reporting*, Harrisonburg (Virginia, U.S.A, Ed. Donnelley and Sons, The Brookings Institution, 2001).

⁵ Tinoco Bernal C. E. y Soler Mantilla, S. M., "Aspectos generales del concepto "capital humano"", *Criterio Libre*, Vol: 9 num 14 (2011): 203-226.

⁶ José Alfredo Uribe Salas y María Teresa Cortés Zavala, "Acá, donde otros expoliaron riqueza, nosotros sembramos cultura", *Revista Inclusiones*. Vol: 1 num 1 (2014): 36-49.

En la temporalidad que va de las Reformas Borbónicas a la Revolución mexicana, se realizaron en la región minera de Tlalpujahua y El Oro diversas exploraciones de su territorio con la finalidad de reconocer su riqueza minera y la estructura de sus yacimientos minerales. De ellos se han podido registrar 29 trabajos con una clara perspectiva geológico-minera sobre el territorio minero, que fueron insumos básicos en la planeación de dicha actividad. Estos trabajos, los podemos agrupar en dos categorías: a) los estudios propiamente geológicos-mineros;⁷ y, b) los referidos a la introducción de aspectos técnico-científicos en el proceso de explotación y beneficio de los minerales de plata y oro de Tlalpujahua.⁸ Cabe destacar que la intencionalidad última de los estudios, estuvo marcada por la posición y el interés de quienes los escribieron.

En un ejercicio de sistematización de la información, podemos afirmar la presencia de tres grupos: a) los que recorrieron la región por encargo de dependencias del gobierno y elaboraron informes para la formulación de políticas públicas; b) los que desde una posición académica se interesaron en el examen de los componentes bióticos y abióticos del entorno minero; y c) aquellos otros contratados por las empresas cuyos estudios tenían una aplicación inmediata y útil en las estrategias de organización de la producción, en términos de costo-beneficio. No se hace un análisis de la tipología; lo que interesa es destacar el valor de esos activos intangibles como uno de los componentes clave en la conducción de la empresa y en la generación de riqueza.

Grupo oficial

AÑO	AUTOR	OBRA
1822	Juan José Martínez de Lejarza	<i>Análisis estadístico de la provincia de Michoacán en 1822, México</i>
1872	José María Pérez Hernández	<i>Compendio de la geografía del Estado de Michoacán de Ocampo</i>
1873	Antonio Linares	<i>Cuadro sinóptico del Estado de Michoacán en el año de 1872</i>
1873	Lauro González	"Tlalpujahua de Rayón"
1880	Bustos, Emiliano	<i>Estadística de la República Mexicana. Estado que guardan la Agricultura. Industria. Minería y Comercio</i>
1895	Alfonso Luis Velasco	<i>Geografía y estadística del Estado de Michoacán</i>
1899	Figueroa Doménech	<i>Guía general descriptiva de la República Mexicana. Historia, geografía y estadística. Estados y territorios federales</i>
1912	Alberto Grothe y Luis Salazar	<i>La industria minera en México. Estado de Michoacán,</i>

Grupo académico

AÑO	AUTOR	OBRA
1850	Ignacio Piquero	"Apuntes para la corografía y la estadística del Estado de Michoacán"
1860	José Guadalupe	"Noticia para formar la estadística del Obispado de Michoacán"

⁷ José Alfredo Uribe Salas (Coordinadores), Recuento histórico bibliográfico de la minería en la región central de México (Morelia, Instituto de Investigaciones Históricas, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 1994).

⁸ José Alfredo Uribe Salas, Historia de la minería en Michoacán (México: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Sociedad Mexicana de Mineralogía, Museo Tecnológico del Siglo XIX "Las Dos Estrellas, Vol. I, Vol. II, 2002-2005); Pedro Corona Chávez; José Alfredo Uribe Salas; N. Razo Pérez; M. Martínez Medina & Y. R. Ramos Arroyo, "The impact of mining in the District of El Oro and Tlalpujahua, Mexico", De Re Metallica, num 15 (2010): 21-34.

	Romero	
1872	Antonio Linares	“Cuadro sinóptico del Estdo de Michoacán en el año de 1872, formado en vista de los datos más recientes y autorizados”
1883	Manuel Rivera Cambas	“Tlalpujahua”, <i>México Pintoresco, Artístico y Monumental: vistas, descripción, anécdotas y episodios de los lugares más notables de la capital y de los estados. Las descripciones contienen datos científicos, históricos y estadísticos</i>
1890	Juan Medal	“Cuadro Sinóptico del Estado de Michoacán de Ocampo. Conteniendo varios datos históricos, geográficos, estadísticos y administrativos”
1892	Rafael Aguilar y Santillan	“Bibliografía Meteorológica Mexicana, correspondiente al año de 1891”
1898	Miguel Bustamante	“Estudio sobre algunos criaderos metalíferos del Estado de Michoacán”, <i>El Minero Mexicano</i> , tomo 33, núm. 6, 11 de agosto de 1898.
1911	P. González, Jr.	“Estudios de las minas El Cedro y Dos Estrellas en Tlalpujahua”
1920	Teodoro Flores Reyes	“Estudio Geológico-Minero de los Distritos de El Oro y Tlalpujahua”

Grupo laboral contratado

AÑO	AUTOR	OBRA
1826	Joseph Burkart	<i>Report, Containing the Result of the Preliminary Examination of Minas in the Possetion of the Real de Tlalpujahua Mining Association, and Sketh of the Mining Operations of the Company, During the first four months, from the Commence mient of their Proceedings up November 2, 1825</i>
1869	Joseph Burkart	“Descripción del Distrito de Minas de Tlalpujahua y de su constitución geológica”
1873	Anónimo	“Minas de Salinas en Tlalpujahua. Datos sobre su veta”
1880	Carlos Mairesse	<i>Informe sobre las minas de Tlalpujahua en el Estado de Michoacán, Distrito de Maravatío. Report on the mines of Tlalpujahua in the State of Michoacan, District of Maravatío</i>
1886	A. E. Foote	“El distrito minero de El Oro y Tlalpujahua”
1898	Baltasar Muñoz Lumbier	<i>Informe sobre la Negociación Minera “Las Dos Estrellas situada en el Mineral de El Oro y de Tlalpujahua, Estados de México y Michoacán</i>
1905	John R. Southworth	“Estado de Michoacán”
1906	Anónimo	“Compañía Minera Las Dos Estrellas, en El Oro y Tlalpujahua, México”
1906	Anónimo	“Compañía Minera Las Dos Estrellas S. A.”
1907	German Franch	“Informe de las minas de Tlalpujahua”
1910	John R. Southworth	“Estado de Michoacán”
1912	Ferdinand McCann	“Cyenidation Practiced in the Mills of the Dos Estrellas Company, Tlalpujahua, Michoacan”, <i>Cyanide Practice in Mexico</i>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 1

Se trata de contribuciones realizadas al conocimiento de la geología-minera y de innovaciones técnico-científicas del distrito minero de Tlalpujahua por individuos y grupos que realizaron sus pesquisas, con intereses diversos y en circunstancias distintas, pero respaldados en los lineamientos del “conocimiento científico” o con apego al fomento intelectual. Los individuos eran letrados y hombres con formación profesional, interesados en el estudios y aprovechamiento de los recursos naturales, a los que podemos catalogar como una “comunidad de interés” propensos al intercambio de sus conocimientos y experiencias a través de instituciones de educación, sociedades científicas, periódicos, revistas de divulgación o tratados. Pero quizá lo mas significativo para el avance del

conocimiento haya sido la conjunción de técnicas y saberes universales con el escrutinio de la propia realidad que produjo un entrecruzamiento e hibridación de los saberes.⁹ El ingeniero de minas Santiago Ramírez, que recorrió la región, recoge con precisión ese fenómeno epistemológico cuando dice que: “Al fijar los hechos, al aplicar los principios, al examinar las teorías, al discutir los resultados, al presentar los ejemplos, hemos procurado referirnos a nuestro país, sirviéndonos, ya de nuestros estudios propios, ya de los practicados por nuestros compañeros y compatriotas”.¹⁰

A través de la cultura escrita se buscó normalizar entre los distintos actores sociales interesados en la prosperidad de la minería, el lenguaje técnico-científico; y también, como lo refiere Michael Clanchy,¹¹ “normaliza a los usuarios del lenguaje a través de la escolarización”, es decir, regular y controlar la apropiación y puesta en acción de teorías, modelos, prácticas, técnicas o manejo de instrumentos tecnológicos “que han tenido lugar en el país y en el extranjero, y que tienen más íntimamente relación con nuestra patria”.¹²

En ese proceso de exploración del territorio elaboraron descripciones detalladas de lo que veían y encontraban, apoyados en los saberes locales. Sin ser botánicos o zoólogos dieron cuenta de las particularidades de la flora y la fauna de los lugares recorridos;¹³ experimentaron los afanes disciplinarios de la geografía y la geología histórica y la humanización de los territorios por la acción de la sociedad.¹⁴ Pero el mayor interés, particularmente para los ingenieros mineros mexicanos, recaería en los procesos de mineralización como resultado de la descomposición de la materia orgánica del suelo, y la conversión del nitrógeno orgánico en nitrógeno mineral, especialmente nitrato y amonio, un insumo básico para reconocer y ubicar el volumen y la ley mineral de los activos físicos y determinar la inversión de capital y la introducción de tecnologías específicas.¹⁵

⁹ A los ingenieros mexicanos les toco aprender los principios elementales de esas disciplinas en las poca obras o tradados disponibles en ese entonces, como los Elementos de Orictognosia o los Principios de Geología de Andrés Manuel del Río; y Paleontología en la obra de Alcide d'Orbigny.

¹⁰ Jesús Sánchez, “Revista de Historia Natural”, La Naturaleza, Vol: 2 num 1 (1887-1890): 41.

¹¹ M. Clanchy, La cultura escrita, la ley y el poder del Estado (Valencia, Universidad de Valencia, 1999), 1-2.

¹² Santiago Ramírez, “Una rectificación necesaria”, El Explorador minero, tomo 1, num 54 (noviembre 17 de 1877): 1-2.

¹³ Juan José Martínez de Lejarza, Análisis estadístico de la provincia de Michoacán en 1822, (México, Imprenta Nacional del Supremo Gobierno de los Estados unidos en Palacio, 1822); Ignacio Piquero, “Apuntes para la corografía y la estadística del Estado de Michoacán”, Boletín del Instituto Nacional de Geografía y Estadística, núm. 5, México, Tipografía de R. Rafael, (1850): 155; Antonio Linares, “Cuadro sinóptico del Estdo de Michoacán en el año de 1872, formado en vista de los datos más recientes y autorizados”, Boletín de la Sociedad Geog. 2ª e. 4, (1872): 636-664; Alfonso Luis Velasco, Geografía y estadística del Estado de Michoacán (México. Tipografía de T. González Sucesores, 1895).

¹⁴ Alfonso Luis Velasco, Geografía y estadística del Estado de Michoacán (México. Tipografía de T. González Sucesores, 1895); Figueroa Doménech, Guía general descriptiva de la República Mexicana. Historia, geografía y estadística. Estados y territorios federales (México-Barcelona, Ramón de S. N. Araluce Editor, 1899); Joseph Burkart, 1869, pp. 82-111; A. E., Foote, “El distrito minero de El Oro y Tlalpujahua”, El Minero Mexicano, Vol: 13 num 30 (1866); Teodoro Flores Reyes, 1920, pp. 5-85.

¹⁵ Joseph Burkart, “Descripción del Distrito de Minas de Tlalpujahua y de su constitución geológica”, Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, segunda época, tomo I, (1869): 82-111; Lauro González, 1873, “Tlalpujahua de Rayón”, El Minero Mexicano, Vol. 1, núm.

Por lo tanto, la producción y circulación de información y saberes técnico-científicos sobre la realidad natural y social de la región minera, le otorgó al recurso humano una nueva significación en la organización empresarial.

La exploración y descripción del territorio minero llevó a los ingenieros a interesarse por problemas y cuestionamientos propio de las disciplinas de la geología minera. En los estudios geológico-mineros que efectuaron en el distrito de Tlalpujahua, los ingenieros mexicanos se hicieron de las herramientas conceptuales de la estratigrafía para determinar las formaciones sedimentarias y la presencia de rocas eruptivas, y en diferentes estudios describieron y dataron la presencia de sustancias químicas y minerales con los parámetros del tiempo geológico de su formación.¹⁶

Para los ingenieros de minas y hombres de letra, el concepto de territorio dejó de referir solamente a la soberanía o la jurisdicción política administrativa de un espacio geográfico. En la medida en que exploraban el entorno minero de Tlalpujahua registraron una diversidad de características topográficas, orográficas, geológicas, estratigrafías, composición, edad y transformaciones en el tiempo. El mayor interés recayó en el registro y análisis de los recursos que existían en él (recursos minerales, fundamentalmente) y su valor o utilidad para el desarrollo moral y físico del país. Como bien lo indican Camilo Ernesto Tinoco Bernal y Sylvia Melissa Soler Mantilla

“El capital humano en la nueva economía es el motor del desarrollo organizacional, constituyendo la principal ventaja de las compañías para desenvolverse en sus entornos. En el sector social, este recurso adquiere características específicas que deben ser tratadas a través de modelos generales que permitan comprender el valor corporativo que representan y su función en el cumplimiento de las misiones particulares”.¹⁷

13, (1873), Anónimo, “Minas de Salinas en Tlalpujahua. Datos sobre su veta”, *El Minero Mexicano*, núm. 21, México (1873); Carlos Mairesse, Informe sobre las minas de Tlalpujahua en el Estado de Michoacán, Distrito de Maravatío. Report on the mines of Tlalpujahua in the State of Michoacan, District of Maravatío, (México, Tipografía de F. Mata (1880); Manuel Rivera Cambas, “Tlalpujahua”, México Pintoresco, Artístico y Monumental: vistas, descripción, anécdotas y episodios de los lugares más notables de la capital y de los estados. Las descripciones contienen datos científicos, históricos y estadísticos, Tomo tercero / arreglada y escrita por..., (México, Imp. de la Reforma, 1883), 367-371; A. E. Foote, “El distrito minero de El Oro y Tlalpujahua”, *El Minero Mexicano*, Vol. 13, núm. 30, (21 de octubre de 1886): 4-6; Baltasar Muñoz Lumbier, Informe sobre la Negociación Minera “Las Dos Estrellas situada en el Mineral de El Oro y de Tlalpujahua, Estados de México y Michoacán, México, D. C. Smith, 13 pp + un plano (1:20000), (1898); German Franch, “Informe de las minas de Tlalpujahua”, *Boletín de la Sociedad Michoacan de Geografía y Estadística*, tomo III, núm. 20, Morelia, Escuela de Industria Militar “Porfirio Díaz”, (1907); P. González, Jr. “Estudios de las minas El Cedro y Dos Estrellas en Tlalpujahua”, *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, tomo VII, México, 1911; Ferdinand McCann, “Cyanidation Practiced in the Mills of the Dos Estrellas Company, Tlalpujahua, Michoacan”, *Cyanide Practice in Mexico (USA: Published by the Mining and Scientific Press, San Francisco and the Mining Magazine, London, 1912)*; Teodoro Flores Reyes, “Estudio Geológico-Minero de los Distritos de El Oro y Tlalpujahua”, en *Boletín del Instituto Geológico de México*, núm. 37, México, Secretaría de Gobernación, Dirección de Talleres Gráficos, (1920): 5-85.

¹⁶ José Alfredo Uribe Salas, “La minería en Michoacán: quinientos años de su historia”, José Alfredo Uribe Salas (Coordinador), *Recuento Histórico y Bibliográfico de la minería en la región central de México* (Morelia: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 1994), 64-153.

¹⁷ Camilo Ernesto Tinoco Bernal y Sylvia Melissa Soler Mantilla, Aspectos generales del concepto “capital humano”, *Criterio Libre*, Vol: 9 num 14 (2011): 206.

Es muy significativo que en los artículos, informes técnicos o tratados, la actividad minera aparece como el principal factor humano que modifica el territorio, la alteración de sus ciclos naturales, y al mismo tiempo, la puesta en escena de nuevos paisajes en el territorio.

En general, los ingenieros de minas-geólogos formularon una breve ecuación de impacto, al relacionar para un mismo fin diferentes elementos de ese territorio, como serían los bosques y el agua con la extracción y beneficio de las sustancias minerales contenidas en el subsuelo. Es decir, la deforestación y contaminación de los manantos acuíferos por efecto de las sustancias químicas –mercurio o cianuro— utilizadas en los procesos de beneficio.

La tradición científica de los ingenieros de minas basaría su comprensión del territorio en las ciencias físicas y naturales como la botánica, la mineralogía, la geología, la vulcanología y la paleontología, que a su vez serían los soportes para los intercambios e interacciones entre el universo social y el territorio o el medio natural. Por ejemplo, en sus largos recorridos de exploración elaboraron croquis, planos y mapas que representó una manera distinta de apropiarse del territorio y conceptualizarlo.¹⁸

El cambio del concepto territorio alude de manera significativa a las transformaciones sociales que tuvieron lugar en la transición del siglo XIX al XX, y también al desarrollo de las disciplinas a través de las cuales se reelaboró y conceptualizó.¹⁹ Para la organización empresarial que echó andar la Compañía Minera “Las Dos Estrellas”, en El Oro y Tlalpujahuá, la de mayor importancia en la producción del metal amarillo en México,²⁰ esos componentes intangibles fueron de la mayor utilidad para discernir estrategias de apropiación y negociación de los linderos colindantes con otras empresas de Tlalpujahuá y El Oro, y con el gobierno estatal y federal, en su obligaciones fiscales y políticas.

¹⁸ Joseph Burkart, Descripción del Distrito de Minas de Tlalpujahuá... 82-111; A. E. Foote, El distrito minero de El Oro... 5-7; Teodoro Flores Reyes, Estudio Geológico-Minero de los Distritos... 5-85.

¹⁹ José Luis Sariago Rodríguez, “Minería y territorio en México: tres modelos históricos de implantación socioespacial”, ERIA, México (1992): 55.

²⁰ José Alfredo Uribe Salas, Los empresarios del metal amarillo en México (México: Centro de Estudios Históricos Internacionales, Universidad Autónoma Metropolitana, 2003), 6-50.

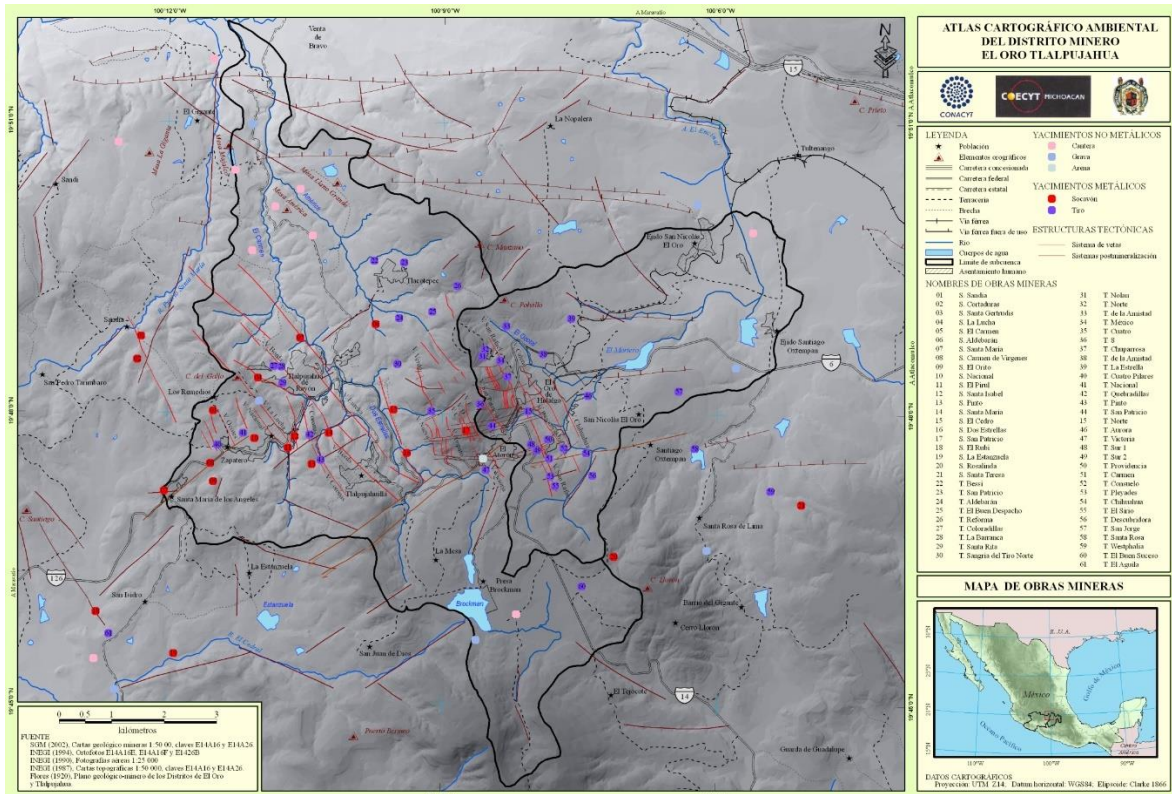


Ilustración 2

Esos intercambios e interrelaciones se definirían por dos ejes, en las que el capital humano tiene una función preponderante: los comportamientos humanos en el territorio dominado por un grupo o empresa, a partir de la toma de posesión del mismo, y la cantidad, variedad y calidad del material mineralógico y las capacidades técnicas para aprovecharse de él, extraerlo, beneficiarlo y comercializarlo.²¹ Ambos elementos estuvieron orientados a la aplicación de políticas de desarrollo económico tanto públicas como privadas. Los ingenieros de minas contribuyeron al conocimiento de las formas de organización social y material del mineral de Tlalpujahua, haciendo también trabajo arqueológico e histórico, como consta en los estudios de Burkart, González, Mairesse, Rivera Cambas, Foote, Muñoz Lumbier, McCann o Flores Reyes.²² Una conceptualización de la realidad social de la época que facilitó el ensamblaje de tradiciones de organización local con los nuevos modelos empresariales de productividad y rentabilidad.

El trasfondo de lo que sucedió en el siglo XIX y las primeras décadas del XX, a partir de esos intercambios e interrelaciones, fue una manera de organizar el territorio vinculado fuertemente con la organización administrativa, es decir, con el Estado, pero

²¹ José Alfredo Uribe Salas, “De la aclimatación de la Minerología al desarrollo de la Geología o la promoción de conocimientos para el desarrollo de México, Siglo XIX”, en I. Calvo; A. Guirón Sierra y M. A. Puig Samper (Editores), *Naturaleza y Laboratorio* (Barcelona, CSIC, 2013), 117-142.

²² Véase: Joseph Burkart, *Descripción del Distrito de Minas de Tlalpujahua...* 82-111; Teodoro Flores Reyes, *Estudio Geológico-Minero de los Distritos...* 5-85.

también con la organización de las actividades productivas de la *Compañía Minera “Las Dos Estrellas”*, en *El Oro y Tlalpujahua*, a la que nos referiremos en el siguiente apartado, con una perspectiva analítica del capital humano, su conformación y su desempeño en la organización y el conflicto en el largo plazo.²³

Ingenieros de minas: los procesos de sociabilidad laboral en el entorno de la Revolución Mexicana

Como ya hemos visto, los ingenieros de minas fueron actores fundamental en la exploración y conceptualización del territorio y en su transformación. Vinculados con los propietarios de minas y empresarios dedicados a la extracción minera, compartieron conocimientos y saberes que terminaron transformando el territorio y produciendo un nuevo paisaje humanizado. Un paisaje humanizado que hace referencia al fenómeno urbano directamente vinculado con la explotación minera y a nuevas formas de organización social con una compleja división del trabajo derivado del cambio tecnológico.

En la literatura de la época queda particularmente explícito cómo la gestión del territorio dependía principalmente de los conocimientos de su riqueza minera; sobre la plataforma de los estudios geológico-mineros se acotaba el espacio mineralizado, se diseñaban los espacios productivos, de suministro y comunicación, y se organizaba la división de las actividades en virtud de objetivos económico a corto o largo plazo, en función de la experiencia histórica y de los nuevos conocimientos que aseguraban el carácter finito de los recursos naturales.

En el proceso de modernización del aparato económico en la región de Tlalpujahua, un requisito fundamental fue la participación de mano de obra calificada, tanto para instrumentar las diferentes fases del proceso de producción como para evaluar la eficacia y eficiencia de la nueva tecnología, y en su caso introducir innovaciones para hacerla más rentable y productiva. Para los efectos de nuestro estudio, y tomando en cuenta la historia de la *Compañía Minera “Las Dos Estrellas”*, en *El Oro y Tlalpujahua*, tenemos en primer momento una etapa más o menos de veinte años, 1894-1913, que podríamos caracterizar como un proceso de industrialización del aparato productivo, con sus cuotas de innovación, particularmente en los sistemas metalúrgicos, muy parecidos a los que tuvieron lugar en los países desarrollados.²⁴ La segunda fase, que se extiende de 1914 a 1938, se caracterizó por la ausencia de incorporación de nueva tecnología, y apenas si son visibles algunas mejoras en los sistemas de producción a cargo de ingenieros mexicanos egresados de la Escuela Nacional de Ingenieros en los años veinte. En ambos casos, sin embargo, las empresas demandaron ingenieros y técnicos calificados en el manejo de tecnologías complejas. En el primer período tanto para el establecimiento y manejo de los paquetes industriales; en el segundo, para su operatividad y mantenimiento. En uno y otro caso, contar con una plantilla laboral de trabajadores calificados, fue un requerimiento a las nuevas modalidades de la economía industrial que se puso en marcha.

²³ M. Blanco Martínez, y J. O. Moncada Maya, “El Ministerio de Fomento, impulsor del estudio y el reconocimiento del territorio mexicano (1877–1898)”, *Investigaciones Geográficas. Boletín del Instituto de Geografía, UNAM*, num 74 (2011): 74-9.

²⁴ Archivo del Museo del Estado, Morelia, Michoacán, (AME), Francisco J. Fournier, Copiador N° 1, Contratos de instalación de maquinaria, 1904-1906; Archivo Municipal de Tlalpujahua (AMT), Datos relativos a varias Haciendas de Beneficio en México y los Estados Unidos, 1909; Ferdinand Cann Mc. Cyenidation Practiced in the Mills of the Dos Estrellas Company... 15-57.

Las grandes empresas que operaron en El Oro y Tlalpujahua, y muy particularmente la empresa minera "Las Dos Estrellas", por su magnitud, naturaleza y dinamismo, contaron de forma permanente con un grupo de profesionales tanto para los puestos de dirección como para la organización del proceso de producción.²⁵ Este sector de empleados y trabajadores especializados fue traído de Francia, Inglaterra, Estados Unidos o de otros países que operaban con tecnología similar;²⁶ se contrataron temporalmente aunque algunos de ellos permanecieron vinculados a la empresa hasta que ésta pasó a manos de una sociedad cooperativa en 1937.²⁷ Mientras las empresas sostuvieron salarios altos, ellos permanecieron en el mineral; cuando sus ingresos no les satisfacían emigraban a otros centros industriales o regiones del país, o en el peor de los casos regresaron a su país de origen. Este tipo de emigración interregional e internacional constituyó una de las fuentes principales de la rápida mejoría en la llamada "habilidad empresarial",²⁸ junto con las mejoras técnicas que disminuyeron los costos promedio y aumentó el nivel de productividad minera.

Junto con los ingenieros de nacionalidad extranjera, estaban los de origen nacional contratados por sus buenos conocimientos aunque no por su experiencia. La mayoría de éstos se habían formado en la Escuela Nacional de Ingenieros. Aunque en menor número, los ingenieros mexicanos tuvieron un desempeño eficiente durante la etapa porfiriana, y llegaron a desempeñar puestos de dirección y mando en las grandes empresas de El Oro y Tlalpujahua. El caso más notable fue la contratación del ingeniero Andrés Aldasoro como gerente general de la *Compañía Minera "Las Dos Estrellas", en El Oro y Tlalpujahua*, cuando ésta cotizó sus acciones en la Bolsa de Valores de la Ciudad de México, en 1907. Aldasoro había ocupado con anterioridad el puesto de Subsecretario en la Secretaría de Fomento del gobierno federal. Su conocimiento y experiencia en la administración pública y sus buenas relaciones con los grupos políticos porfirianos, le permitieron un magnífico desempeño en la organización administrativa de la empresa y un prestigio ascendente entre los accionistas. Sin embargo, su apego a la Escuela Nacional de Ingenieros, de donde era egresado, se expresó en la contratación de connacionales en igualdad de condiciones que los extranjeros.²⁹

Por la documentación que hemos revisado, empresas de la talla de "Las Dos Estrellas" nunca tuvieron problemas serios de abastecimiento de mano de obra calificada; ni los trabajadores mexicanos o extranjeros con alguna especialidad técnico-científica problemas de mercado para sus servicios. No existe alusión o queja al respecto, ni en los momentos más críticos de la industria minera local.³⁰

²⁵ Archivo General de Notarías del Distrito Federal (AGNDF), Testimonio de la escritura de Protocolización de un acta de reformas de estatutos de la Compañía minera "Las Dos Estrellas", en El Oro y Tlalpujahua, Sociedad, Anónima, México, 31 de marzo de 1921, vol. 105, fol. 106, ff. 6671.

²⁶ AMT, Documentos Varios, Empleados y trabajadores de Las Dos Estrellas, Exp. s/n., ff. 4 y 10-15.

²⁷ Vicente Juárez, "El problema de la Cooperativa Minera Las Dos Estrellas. Ponencia presentada por el ingeniero...", Memoria. Primer Congreso Minero Nacional (México, Secretaría de Economía, 1948), 373-375.

²⁸ Para un análisis más detallado sobre la "habilidad empresarial" en el contexto latinoamericano, consúltese George Whyte, *Industry in Latin America* (New York, Columbia University Press, 1949), 150-160.

²⁹ El Florecimiento de México, Año IV, Tomo IV, 1904, pp. 117-124.

³⁰ José Alfredo Uribe Salas, *Historia económica y social de la Compañía...* 363-445.

Fue común que los salarios promedio de este nuevo sector laboral fuesen más altos en este tipo de grandes empresas que en las medianas o pequeñas, por el hecho de que su productividad estaba relacionada con una razón de capital-trabajo más grande e intensa. A su vez, esas mismas empresas tenían una razón producción-capital mucho más grande y pagaban salarios promedios más altos que los otorgados por empresas más pequeñas pertenecientes indistintamente a mexicanos y extranjeros. Los elevados niveles de ingreso de este sector lo mantuvo cohesionado en torno a los intereses de los inversionistas, y se articularon como una elite privilegiada dentro del mundo del trabajo minero.

Los ingenieros mexicanos estaban involucrados en las estructuras administrativas de las empresas y llegaron a desempeñar funciones de gran responsabilidad hasta antes de que las relaciones laborales se politizaran como resultado de la contienda armada que trajo consigo la Revolución mexicana.³¹ El año de 1913 fue el parteaguas de esta situación, en la que los técnicos, ingenieros y personal de confianza de “Las Dos Estrellas” se vieron sometidos directamente a los nuevos cánones de la racionalidad económica tayloriana, precisamente a manos de un norteamericano, el ingeniero Andre P. Griffiths, quien sustituyó al ingeniero Andrés Aldasoro. Se apreciaba su desempeño y laboriosidad, pero dada la politización de las relaciones de trabajo se les sustituyó, reemplazó o subordinó al mando de uno de sus pares de origen extranjero. Los ingenieros mexicanos que llegaron a ocupar algún puesto importante dentro de la empresa en los últimos años del porfiriato fueron cesados o sustituidos por extranjeros entre 1911 y 1915, como sucedió con el ingeniero electricista Genaro Montes de Oca, o con el ingeniero Othón López Núñez, jefe del departamento de minas de “Las Dos Estrellas”.³² Esta situación generó serios conflictos laborales a partir de 1912,³³ hasta integrarse a las reivindicaciones de las luchas sindicales en los años veinte y treinta.

A partir de esa fecha y hasta principios de la década de 1920, la situación cambió radicalmente para los ingenieros mexicanos. La inserción de los trabajadores mexicanos en el sistema productivo estuvo determinada más por cuestiones étnicas que por formación técnica, experiencia, habilidad o antigüedad. Es decir, lo que definió la naturaleza de las relaciones laborales entre los obreros, técnicos e ingenieros y la empresa fue precisamente la discriminación racial, que se impuso verticalmente en casi todas las áreas y esferas de las grandes empresas enclavadas en la región. Desde luego, si bien es cierto que los trabajadores mexicanos con una formación técnica no tuvieron problemas para prestar sus servicios en el mercado laboral, sí vieron mermados sus ingresos monetarios y reducida toda posibilidad de dirigir u organizar las tareas administrativas o de producción en sus ámbitos de competencia. No contamos con datos estadísticos suficientes como para comparar la naturaleza y el número de puestos de trabajo ocupados por los técnicos y empleados extranjeros y su relación con los desempeñados por los mineros mexicanos, ni información seriada para visualizar la marcada diferencia en el ingreso salarial por idéntico trabajo desempeñado. Abunda en la información archivística, en cambio, numerosas quejas por parte de los técnicos y trabajadores mexicanos con respecto a la discriminación de que fueron objeto, impuesta por los empresarios para asignarles los puestos de trabajo y el salario.

En el fondo, los empresarios mostraron una declarada desconfianza hacia los trabajadores calificados nativos, y los pocos que lograron alcanzar un puesto de alguna

³¹ AGN, Ramo del Trabajo, Sección de Conciliación y Arbitraje, caja 34.

³² AGN, Ramo del Trabajo, Sección de Conciliación y Arbitraje, caja 34.

³³ AGN, Ramo del Trabajo, Sección de Conciliación y Arbitraje, caja 34.

responsabilidad técnica en las salas de máquinas, en los talleres o en las plantas metalúrgicas, o incluso los propios contratistas –personal de confianza, casi todos de nacionalidad mexicana—, fueron sustituidos por técnicos y empleados extranjeros tan pronto se dejaron sentir en el mineral los influjos del movimiento revolucionario.³⁴ El maquinista Gildardo Prieto, de la Confederación Cívica Independiente de Tlalpujahua, manifestó públicamente el 21 de septiembre de 1914 que el nuevo gerente de “Las Dos Estrellas”

“se inquina contra los mexicanos llegando hasta el extremo de haber ordenado que los contratos de obra en las minas se den, de toda preferencia, a extranjeros; y así ve ahora Ud. la Mina repleta de gachupines, italianos, yanquees y hasta chinos; en cambio los miles de mexicanos, mineros buenos muchos de ellos se mueren de hambre sin exageración alguna... esos jóvenes que aquí han trabajado varios años y que han expuesto sus vidas incesantemente, van a quedar en la inopia, pues por dondequiera que vayan encontraran extranjeros como estos. La industria minera de México, sólo de nombre es nacional”.³⁵

El caso más sonado y mejor documentado tiene que ver con el ingeniero Andrés Aldasoro, quien había ascendido a la gerencia de “Las Dos Estrellas” en los últimos años del porfiriato, y que fue sustituido en 1913 por Andre P. Griffiths. Su destitución estimuló un espíritu nacionalista entre los trabajadores y las comunidades de El Oro y Tlalpujahua, de cara a la presencia dominante del elemento extranjero en los puestos de dirección, planeación y ejecución de las políticas empresariales. Este caso es claro ejemplo de que la movilidad social que se vivió en las comunidades mineras locales, también fue descendente como resultado de la coyuntura política de esos años.

En los años de 1913 a 1920 el mercado laboral para los ingenieros mexicanos estuvo seriamente restringido en los minerales de El Oro y Tlalpujahua, y las pocas contrataciones de que se tiene noticias se hicieron en condiciones de subordinación, en puestos secundarios, con salarios muy por debajo de los percibidos por los extranjeros.³⁶ Empero, en los años subsecuentes al fin de la etapa armada, la demanda de ingenieros para la producción superó con creces la oferta del capital humano débilmente atendida por el sistema de educación superior del país. Aunque no eran muchos, su formación profesional fue ampliamente codiciada por las empresas. En su mayoría procedían de la Escuela Nacional de Ingenieros. De ellos hemos podido ubicar a los ingenieros Genaro Montes de Oca, Othón López y David Hernández y Ortiz.³⁷ Este último realizó su tesis de ingeniero de minas en 1924 en las instalaciones de The Mexico Mines of El Oro, y se desempeñó en dicho lugar a lo largo de esa década contratado por la empresa para realizar algunas mejoras sostenidas en su estudio. Aunque las empresas contaban de tiempo atrás con un grupo de ingenieros ubicados en los órganos de dirección y mando, pasada la contienda armada se dieron a la tarea de contratar ingenieros para los servicios de los laboratorios químicos y los departamentos de geología e investigación de mejoras en el aparato productivo.

³⁴ Thomas Arthur Rickard, *Las Minas de Tlalpujahua, Journeys Of Observations*, San Francisco, Dewey Publishing Company, (1907): 34-41.

³⁵ AGN, Ramo del Trabajo. Sección Conciliación y Arbitraje, 1914, exp. 1, ff. 1-2.

³⁶ AGN, Ramo del Trabajo. Sección Conciliación y Arbitraje, Caja 34, Exp. 2, ff. 1-3. Ismael Saucedo Ocaña, *Consecuencias económicas-sociales de un enclave minero en México: Las Dos Estrellas*. Tesis de licenciatura en Sociología, (México, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, UNAM, 1983), 60-79.

³⁷ Martha Deva Ramos y Jorge L. Tamayo, *Profesantes que se han titulado en la Escuela Nacional de Ingenieros desde el año de 1859 hasta el 30 de noviembre de 1941*, (México, s.e, 1942), 46-62.

La creciente relación entre ciencia e industria, y los afanes de aumentar la productividad y reducir los costos, hizo necesario el empleo de un número mayor de técnicos e ingenieros en los laboratorios de química y los departamentos de maquinaria y material eléctrico, y su tarea se centró sobre todo en el desarrollo y en la investigación aplicada. O mejor dicho, en la adaptación y reparación de una tecnología que con el correr de los años mostraría su ineficiencia. Lo que se desprende de la investigación del ingeniero David Hernández y Ortiz, tiene que ver con las propias necesidades de la empresa por alcanzar una racionalidad de los recursos, la fuerza de trabajo y la infraestructura minera.³⁸

Dedicados a proveer a las empresas de modelos y mecanismos para reducir los tiempos de producción en las minas y haciendas de beneficio, los ingenieros permanecieron más afines a la administración de la compañía “Las Dos Estrellas” que a las demandas de los trabajadores. Por ello, su participación en la conducción del descontento minero fue menos visible. Cuando sus posiciones y privilegios fueron tocados pasaron de una empresa a otra, hasta emigrar de lugar, quizá por el potencial que representaba su formación en el ámbito del mercado laboral mexicano que los atraía con facilidad hacia otras regiones y actividades. Los que se quedaron, adquirieron un nuevo *estatus* económico y social al integrarse a los órganos de gobierno de la nueva cooperativa minera, una vez que ésta quedó formalmente constituida en 1937.³⁹ Ese parece haber sido el caso del ingeniero David Hernández y Ortiz.

No fue casual, por tanto, que la promulgación de la Ley Federal del Trabajo en 1931 estableciera la obligación para las empresas de que cuando un técnico extranjero fuera empleado, los trabajadores mexicanos tenían que ser capacitados con el fin de remplazar al extranjero cuando su contrato caducara.⁴⁰ Pero ello sólo fue una realidad en los minerales de El Oro y Tlalpujahua hasta la firma del primer contrato colectivo de Trabajo en 1935.⁴¹ Lo anterior nos lleva a pensar que, en términos generales, el capital humano calificado siguió el camino del oro y la plata, y raras veces se quedó en el país. Cuando fue liquidada la empresa privada de “Las Dos Estrellas”, y en su lugar surgió la sociedad cooperativa, la nueva administración enfrentó serios problemas por la falta de ingenieros especializados, pues en buena medida emigraron a otras regiones del país o salieron rumbo a sus lugares de origen.⁴²

Conclusiones

Como hemos visto, el análisis del capital humano representa una perspectiva interesante para revalorar la complejidad de la organización empresarial. En el caso de la región minera de Tlalpujahua y la Compañía Minera “Las Dos Estrellas”, el capital humano desempeñó una función esencial en el incremento de la productividad; primero, por la producción, circulación y apropiación del conocimiento técnico-científico disponible, y en segundo lugar, por la capacidad de los ingenieros de minas para integrarlos a la planeación de la organización empresarial en las distintas áreas y facetas del proceso de producción minero-metalúrgicas.

³⁸ José Alfredo Uribe Salas, Historia económica y social de la Compañía... 363-490.

³⁹ AMT, Acta Constitutiva de la Sociedad Cooperativa “Las Dos Estrellas”, 1938, ff. 1-6.

⁴⁰ Enrique Cárdenas, La industrialización mexicana durante la Gran Depresión, (México, El Colegio de México, 1995), 175.

⁴¹ Contrato Colectivo de Trabajo que regirá en las diversas dependencias de la Compañía Minera “Las Dos Estrellas”, (México, Tipografía Compañía Minera “Las Dos Estrellas”, S. A., s.f).

⁴² Vicente Juárez, El problema de la Cooperativa... 374.

La inversión en esos activos intangibles, conocimientos y habilidades-técnico científicas, desempeñaron una función vital en el incremento de la productividad, en razón de la relación costos-beneficios, cuyos indicadores y análisis se encuentran en otro trabajo previo.⁴³ Aquí podemos concluir diciendo que los intercambios e interrelaciones que se efectuaron entre las dos formas o modalidades del capital humano que hemos examinado, contribuyeron en primer lugar a una revaloración conceptual del territorio y la propiedad como un activo físico. No solo se validaba la posición en términos jurídicos, sino principalmente en términos técnico-científico sobre la cantidad, variedad y calidad del material mineralógico y las capacidades tecnológicas para aprovecharse de él, extraerlo, beneficiarlo y comercializarlo, como lo hemos asentado. Ambos elementos estuvieron orientados a la aplicación de políticas de desarrollo económico tanto públicas como privadas. Los ingenieros de minas contribuyeron a operativizar ese conocimiento en la planeación de la economía minera local, siendo agentes facilitadores del ensamblaje entre las tradiciones de organización local, usos y costumbres, con los nuevos modelos empresariales sustentados en el cambio tecnológico, para facilitar el incremento de la productividad y la rentabilidad empresarial, en el corto o largo plazo.

Luego entonces, el capital humano dejó de ser visto como uno más de los componentes del engranaje productivo para colocándose en una posición estratégica en la organización empresarial; a ellos correspondió planear y ejecutar el uso efectivo y racional de los activos naturales y de la infraestructura física de las empresas mineras en el paso del siglo XIX al siglo XX.

Fuentes y Bibliografía

Anónimo. "Minas de Salinas en Tlalpujahua. Datos sobre su veta". El Minero Mexicano, núm. 21, México. 1873.

Archivo del Museo del Estado, Morelia, Michoacán, (AME), Francisco J. Fournier, Copiador Nº 1, Contratos de instalación de maquinaria. 1904-1906.

Archivo General de la Nación (AGN). Ramo del Trabajo, Sección de Conciliación y Arbitraje, caja 34.

Archivo General de la Nación (AGN). Ramo del Trabajo. Sección Conciliación y Arbitraje, 1914, exp. 1, ff. 1-2.

Archivo General de la Nación (AGN). Ramo del Trabajo. Sección Conciliación y Arbitraje, Caja 34, Exp. 2, ff. 1-3.

Archivo General de Notarías del Distrito Federal (AGNDF), Testimonio de la escritura de Protocolización de un acta de reformas de estatutos de la Compañía minera "Las Dos Estrellas", en El Oro y Tlalpujahua, Sociedad, Anónima, México, 31 de marzo de 1921, vol. 105, fol. 106, ff. 6671.

Archivo Municipal de Tlalpujahua (AMT), Datos relativos a varias Haciendas de Beneficio en México y los Estados Unidos. 1909.

⁴³ José Alfredo Uribe Salas, Historia económica y social de la Compañía y Cooperativa Minera "Las Dos Estrellas" en El Oro y Tlalpujahua, 1898-1959 (México, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, España / Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 2010).

Archivo Municipal de Tlalpujahua (AMT), Documentos Varios, Empleados y trabajadores de Las Dos Estrellas, Exp. s/n., ff. 4 y 10-15.

Archivo Municipal de Tlalpujahua (AMT). Acta Constitutiva de la Sociedad Cooperativa "Las Dos Estrellas". 1938, ff. 1-6.

Becker, Gary. Human Capital, Chicago. U.S.A: National Bureau of Economic Research.1993.

Bernal, Tinoco y S. M. Soler Mantilla. "Aspectos generales del concepto "capital humano"". Criterio Libre, Vol: 9 num 14 (2011): 203-226.

Blanco Martínez, M. y J. O. Moncada Maya. "El Ministerio de Fomento, impulsor del estudio y el reconocimiento del territorio mexicano (1877–1898)". Investigaciones Geográficas. Boletín del Instituto de Geografía, UNAM, núm. 74, (2011): 74-9.

Burkart, Joseph. "Descripción del Distrito de Minas de Tlalpujahua y de su constitución geológica". Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística. segunda época, tomo I, (1869): 82-111.

Cárdenas García, Nicolás. Historia social de los mineros mexicanos, 1900-1929. Tesis de doctorado en historia, México: Universidad Nacional Autónoma de México. 1997.

Cárdenas, Enrique. La industrialización mexicana durante la Gran Depresión. México: El Colegio de México. 1995.

Clanchy, M. La cultura escrita, la ley y el poder del Estado. Valencia: Universidad de Valencia. 1999.

Contrato Colectivo de Trabajo que regirá en las diversas dependencias de la Compañía Minera "Las Dos Estrellas". México: Tipografía Compañía Minera "Las Dos Estrellas", S. A., s.f.

Corona Chávez, Pedro, José Alfredo Uribe Salas, N. Razo Pérez, M. Martínez Medina & Y. R. Ramos Arroyo, "The impact of mining in the District of El Oro and Tlalpujahua, Mexico". De Re Metallica, num 15 (2010): 21-34.

Deva Ramos, Martha y Jorge L. Tamayo. Profesantes que se han titulado en la Escuela Nacional de Ingenieros desde el año de 1859 hasta el 30 de noviembre de 1941. México: s.e. 1942.

Doménech, Figueroa. Guía general descriptiva de la República Mexicana. Historia, geografía y estadística. Estados y territorios federales. México-Barcelona: Ramón de S. N. Araluce Editor. 1899.

El Florecimiento de México, Año IV, Tomo IV (1904): 117-124.

Flores Reyes, Teodoro. "Estudio Geológico-Minero de los Distritos de El Oro y Tlalpujahua". Boletín del Instituto Geológico de México, num 37 (1920): 5-85.

Foote, A. E. “El distrito minero de El Oro y Tlalpujahua”. *El Minero Mexicano*, Vol: 13 num 30 (1886): 4-6.

Franch, German. “Informe de las minas de Tlalpujahua”. *Boletín de la Sociedad Michoacana de Geografía y Estadística*. tomo III num 20 (1907).

García Luna, Margarita. *Huelgas de mineros en El Oro, México, 1911-1920*. Toluca: Secretaría del Trabajo del Gobierno del Estado de México. 1988.

González, Lauro. “Tlalpujahua de Rayón”. *El Minero Mexicano*, Vol: 1 num 13 (1873).

González, P. Jr. “Estudios de las minas El Cedro y Dos Estrellas en Tlalpujahua”. *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, tomo VII, México, (1911).

Juárez, Vicente. “El problema de la Cooperativa Minera Las Dos Estrellas. Ponencia presentada por el ingeniero...”. *Memoria. Primer Congreso Minero Nacional*. México: Secretaría de Economía. 1948. 373-375.

Lev, Baruch. *Intangibles, Management, Measurement and Reporting*, Harrisonburg. Virginia, U.S.A: Ed. Donnelley and Sons, The Brookings Institution. 2001.

Linares, Antonio. “Cuadro sinóptico del Estdo de Michoacán en el año de 1872, formado en vista de los datos más recientes y autorizados”. *Boletín de la Sociedad Geografía y Estadística*. Vol: 4 (1872): 636-664.

Mairesse, Carlos. *Informe sobre las minas de Tlalpujahua en el Estado de Michoacán, Distrito de Maravatío*. Report on the mines of Tlalpujahua in the State of Michoacan, District of Maravatío. México: Tipografía de F. Mata. 1880.

Martínez de Lejarza, Juan José. *Análisis estadístico de la provincia de Michoacán en 1822*. México: Imprenta Nacional del Supremo Gobierno de los Estados unidos en Palacio. 1822.

McCann, Ferdinand. “Cyanidation Practiced in the Mills of the Dos Estrellas Company, Tlalpujahua, Michoacan”. *Cyanide Practice in Mexico*. USA: Published by the Mining and Scientific Press, San Francisco and the Mining Magazine, London. 1912.

Mentz, Brígida Von. “Trabajo minero y control social durante el porfiriato. Los operarios de dos poblaciones contrastantes”, *Historia Mexicana*, Vol: 50, Núm. 3 (2001): 555-607, Disponible en: <<https://historiamexicana.colmex.mx/index.php/RHM/article/view/1347/1209>>. Fecha de acceso: 05 jun. 2020.

Muñoz Lumbier, Baltasar. *Informe sobre la Negociación Minera “Las Dos Estrellas situada en el Mineral de El Oro y de Tlalpujahua, Estados de México y Michoacán*. México: D. C. Smith, 13 pp + un plano (1:20000). 1898.

Piquero, Ignacio. “Apuntes para la corografía y la estadística del Estado de Michoacán”. *Boletín del Instituto Nacional de Geografía y Estadística*, núm. 5, México, Tipografía de R. Rafael, (1850): 155.

Ramírez, Santiago. "Una rectificación necesaria", *El Explorador minero*, tomo 1 num 54 (1877): 1-2.

Rickard, Thomas Arthur. "Las Minas de Tlalpujahua". *Journeys Of Observations*, San Francisco, Dewey Publishing Company (1907): 34-41.

Rivera Cambas, Manuel. "Tlalpujahua". *México Pintoresco, Artístico y Monumental: vistas, descripción, anécdotas y episodios de los lugares más notables de la capital y de los estados. Las descripciones contienen datos científicos, históricos y estadísticos, Tomo tercero / arreglada y escrita por...*, México: Imp. de la Reforma. 1883.

Sánchez, Jesús. "Revista de Historia Natural". *La Naturaleza*. Vol: 2 num 1 (1887-1890).

Sandoval, Yolanda. *El Oro, sus minas y sus trabajadores mineros*. Tesis de maestría en historia. México: Universidad Ibero-americana. 1992.

Sariego Rodríguez, José Luis. "Minería y territorio en México: tres modelos históricos de implantación socioespacial". *ERIA*. 1992.

Saucedo Ocaña, Ismael. *Consecuencias económicas-sociales de un enclave minero en México: Las Dos Estrellas*. Tesis de licenciatura en Sociología. México: Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, UNAM, 1983.

Taples, Anne. *Bonanzas y borrascas mineras. El Estado de México, 1821-1876*. México: El Colegio Mexiquense Industrias Peñoles. 1994.

Tinoco Bernal, Camilo Ernesto y Sylvia Melissa Soler Mantilla. Aspectos generales del concepto "capital humano". *Criterio Libre*, Vol: 9 num 14 (2011): 206.

Uribe Salas, José Alfredo (Coordinadores). *Recuento histórico bibliográfico de la minería en la región central de México*. Morelia: Instituto de Investigaciones Históricas, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. 1994.

Uribe Salas, José Alfredo y María Teresa Cortés Zavala. "Acá, donde otros expoliaron riqueza, nosotros sembramos cultura". *Revista Inclusiones*. Vol: 1 num 1 (2014): 36-49.

Uribe Salas, José Alfredo. "De la aclimatación de la Mineralogía al desarrollo de la Geología o la promoción de conocimientos para el desarrollo de México, Siglo XIX". Ignacio Calvo, A. Guirón Sierra y M. A. Puig Samper (Editores). *Naturaleza y Laboratorio*. Barcelona: CSIC. 2013. 117-142.

Uribe Salas, José Alfredo. "La minería en Michoacán: quinientos años de su historia". José Alfredo Uribe Salas (Coordinador), *Recuento Histórico y Bibliográfico de la minería en la región central de México*. Morelia: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. 1994: 64-153.

Uribe Salas, José Alfredo. *Historia de la minería en Michoacán*. México: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Sociedad Mexicana de Mineralogía, Museo Tecnológico del Siglo XIX "Las Dos Estrellas, Vol. I, Vol. II. 2002-2005.

Uribe Salas, José Alfredo. Historia económica y social de la Compañía y Cooperativa Minera “Las Dos Estrellas” en El Oro y Tlalpujahuá, 1898-1959. México: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, España / Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. 2010.

Uribe Salas, José Alfredo. Los empresarios del metal amarillo en México. México: Centro de Estudios Históricos Internacionales, Universidad Autónoma Metropolitana. 2003.

Velasco, Alfonso Luis. Geografía y estadística del Estado de Michoacán. México: Tipografía de T. González Sucesores. 1895.

Whyte, George, Industry in Latin America. New York: Columbia University Press. 1949.

REVISTA
INCLUSIONES M.R.
REVISTA DE HUMANIDADES
Y CIENCIAS SOCIALES

CUADERNOS DE SOFÍA
EDITORIAL

Las opiniones, análisis y conclusiones del autor son de su responsabilidad y no necesariamente reflejan el pensamiento de **Revista Inclusiones**.

La reproducción parcial y/o total de este artículo debe hacerse con permiso de **Revista Inclusiones**.