



HAL
open science

La evolución de los dispositivos portuarios en Sudamérica entre 1880 y 1920: Un análisis desde las Humanidades Digitales

Bruno Rohou, Gustavo Chalier

► **To cite this version:**

Bruno Rohou, Gustavo Chalier. La evolución de los dispositivos portuarios en Sudamérica entre 1880 y 1920: Un análisis desde las Humanidades Digitales. XIX Jornadas Interescuelas, Departamentos de Historia de la Escuela de Historia de la Facultad de Humanidades y Artes de la Universidad Nacional de Rosario (UNR), Sep 2024, Rosario, Argentina. hal-04825532

HAL Id: hal-04825532

<https://hal.science/hal-04825532v1>

Submitted on 17 Dec 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

La evolución de los dispositivos portuarios en Sudamérica entre 1880 y 1920: Un análisis desde las Humanidades Digitales

Bruno Rohou

Centre François Viète/ UBO/NCPR

Bruno.rohou@univ-brest.fr

Gustavo Marcelo Chalier

Archivo Histórico Municipal de Punta Alta/ Departamento de Humanidades UNS/NCPR

gustavo.chalier1@gmail.com

Esta ponencia se enmarca en un proyecto colaborativo entre Argentina y Francia, coordinado por el Núcleo de Ciudades Portuarias Regionales del IDEHESI Conicet, con sede en Rosario. Pertenece al ámbito de las Humanidades Digitales y muestra, a través de un estudio de caso, las posibilidades y beneficios de estas para el conocimiento de la historia portuaria, con especial énfasis en el desarrollo de la tecnología vinculada a los puertos.

Tiene como objetivo analizar el equipamiento de los puertos sudamericanos entre 1880 y 1920. Durante ese período, los puertos ofrecían servicios como diques secos, maquinaria para cargar carbón a los vapores y otros, que requieren una investigación específica. Los autores se basaron en la obra *Coaling, Docking, and Repairing Facilities of the Ports of the World*, editada por la Oficina de Inteligencia Naval de Estados Unidos. Su primera edición es de 1885 y se actualizó hasta, al menos, 1923. Contiene tablas con datos relevantes sobre distintos dispositivos portuarios.

Con estos datos, se busca crear una base de datos sobre la evolución de los servicios portuarios en los puertos sudamericanos, que sirva para una historia comparativa. Esta base de datos se usará en un programa informático en Python, un lenguaje de programación multiparadigma, interpretado y de código abierto. Python tiene una gran comunidad de desarrolladores y usuarios y es muy popular y demandado sobre todo en el campo de la ciencia de datos y la inteligencia artificial. Su aplicación a los datos del libro permitirá visualizar la evolución de los puertos con gráficos y mapas conceptuales. Este trabajo es una primera aproximación a ese tipo de estudios aplicando herramientas de las Humanidades Digitales.

Palabras clave: puertos- equipamiento portuario- humanidades digitales

Consideraciones preliminares

Esta comunicación¹ es una continuación de una investigación realizada por un equipo interdisciplinario del Núcleo de Ciudades Portuarias Regionales del IDEHESI CONICET, integrado por Santiago Prieto, Miguel Ángel De Marco (h), José Jofré, Marcelo Weissel, Analía Conte, Alicia Martín y Ana Sellaré. Los resultados de esta investigación dieron origen a un *paper* titulado "Puertos, carbón y exportaciones de la región pampeana argentina. Una evaluación de los actores institucionales vinculados con la circulación del carbón durante el período agroexportador (1860-1930)", presentado en la sesión "La integración de la economía mundial: puertos marítimos y mercados del carbón, 1850-1930", del XIX Congreso Internacional de Historia Económica, celebrado en París del 25 al 29 de julio de 2022. Posteriormente, este trabajo fue integrado como un capítulo bajo el título "Ports, Coal, and Exports from the Argentine Pampas Region: An Evaluation of the Institutional Actors Related to Coal Circulation in the Agro-Export Period, 1860–1930" en el libro *Fuelling the World Economy. Seaports, Coal, and Oil* (Prieto et al., 2023). El objetivo principal de este trabajo fue abordar históricamente la recepción y circulación del carbón en los puertos argentinos en relación con la inserción del país en los mercados mundiales durante el período de estudio.

En esta comunicación, buscamos ampliar nuestra perspectiva para incluir todo el continente sudamericano, con el fin de destacar cómo el desarrollo del equipamiento portuario, específicamente los depósitos de carbón, puede considerarse un indicador importante en la historia de la tecnología y el comercio. Estos depósitos reflejan tanto los cambios en la propulsión de los barcos como las transformaciones en las redes comerciales, donde los puertos actúan como puntos terminales. Específicamente, nos proponemos analizar el equipamiento de los puertos sudamericanos entre 1880 y 1920, período durante el cual ofrecían diversas infraestructuras, como diques secos e instalaciones para cargar carbón, relacionadas con las rutas del comercio marítimo. Cabe acotar que ambos autores estamos lejos de haber agotado el tema; antes bien, esta comunicación pretende trazar los lineamientos iniciales de la cuestión y trazar los inicios de una senda que podrá ser seguida por posteriores investigaciones, ya nuestras, ya de

¹ El presente trabajo se enmarca en un proyecto colaborativo entre Argentina y Francia, coordinado por el Núcleo de Ciudades Portuarias Regionales del IDEHESI Conicet, con sede en la ciudad de Rosario y en el que participa el Centre François Viète, Université de Bretagne Occidentale.

otros investigadores a los que alentamos a transitarla con nuevas herramientas metodológicas o nuevas miradas teóricas y conceptuales.

Las rutas marítimas, trazadas en mapas, representan los trayectos seguidos por las embarcaciones para conectar puertos y regiones a través de los océanos. Estas rutas son determinadas por una variedad de factores, incluidas condiciones geográficas, climáticas, económicas y tecnológicas. La presencia de infraestructura en un puerto específico es un factor crucial que determina su viabilidad para recibir tráfico internacional y formar parte de una ruta comercial (Rúa Costa, 2006: 17). En este trabajo, exploraremos cómo la presencia y distribución de los depósitos de carbón en los puertos sudamericanos durante la segunda mitad del siglo XIX pueden proporcionar información valiosa sobre las rutas marítimas de la época.

Durante la era industrial y lo que Eric Hobsbawm denominó "la era del imperio" (1875-1914) (Hobsbawm, 2001), los depósitos de carbón en los principales puertos de América del Sur desempeñaron un papel fundamental en la navegación marítima de ultramar. Los barcos de vapor, predominantes en el transporte marítimo del siglo XIX, necesitaban grandes cantidades de carbón para alimentar sus calderas y propulsarse a través del agua. Por lo tanto, el análisis de la distribución e importancia de los depósitos de carbón en los puertos sudamericanos durante este período puede arrojar luz sobre las rutas marítimas preferidas y las estrategias de navegación de la época. Los puertos con una alta concentración de depósitos de carbón probablemente se convirtieron en puntos clave en las rutas comerciales y de transporte marítimo, actuando como centros de reabastecimiento y reparación para las embarcaciones en tránsito, influyendo así en la selección de rutas por parte de los navegantes.

Además, las líneas marítimas y las empresas navieras debían calcular cuidadosamente la cantidad de carbón necesaria para cada etapa de su viaje y planificar sus rutas en consecuencia. Las terminales marítimas con depósitos de carbón estratégicamente ubicados a lo largo de las rutas oceánicas probablemente se convirtieron en escalas importantes para recargar combustible y evitar quedarse sin suministros en alta mar.

Nuestra hipótesis de trabajo es que la presencia de depósitos de carbón en un puerto determinado influía en la viabilidad de ese puerto como destino o punto de escala en las rutas marítimas. Las infraestructuras portuarias con abundantes reservas de carbón tenían una ventaja competitiva, ya que podían proporcionar un suministro confiable de combustible para los barcos en tránsito. Esto los convertía en destinos atractivos y puntos estratégicos en la red de rutas marítimas.

Fuentes y metodología

Este trabajo es un análisis comparativo y diacrónico de los diferentes puertos sudamericanos en el período de estudio. Para realizarlo, hemos utilizado como base documental las diferentes publicaciones sobre infraestructura portuaria de la Oficina de Inteligencia Naval de los Estados Unidos de América. Estas publicaciones fueron halladas de manera casual en Google², cuando los autores nos hallábamos relevando material para un artículo en una revista (Rouhou y Chalié, 2022) y, si bien no fue utilizada en lo inmediato, no pasó desapercibida su interés para investigaciones ulteriores.

De las publicaciones mencionadas, la más antigua es *A report upon the comparative merits of anthracite and bituminous coal for naval use*, editado por el Departamento de Marina estadounidense en 1885 y que sirvió como antecedente de *Coaling, docking, and repairing facilities of the ports of the world, with analyses of different kinds of coal*. La serie tuvo cuatro ediciones (1888, 1892, 1900 y 1909) y un suplemento. En 1911, la obra se reedita con el bajo el nombre de *Port directory of the principal foreign ports*, siendo editado posteriormente en 1923, 1924 y 1928 (Packard, 1996:143). En todo caso, con diferentes títulos, las obras presentan los mismos propósitos generales: hacer un inventario del carbón disponible en puertos extranjeros del Atlántico Norte, Atlántico Sur, Europa, Pacífico y Asia e informar acerca de la calidad de la antracita y otros carbones para el uso regular de la marina, tanto mercante como de guerra (Navy Department, 1885: 1) . Los informes, elaborados por una comisión de oficiales reunida al efecto, fue posteriormente enriquecida, en sucesivas ediciones “por los informes de los buques de crucero y otras fuentes oficiales, y en las publicaciones navales, científicas y comerciales”(Office of Naval Intelligence, 1888: 3).

El interés del gobierno de los Estados Unidos por la infraestructura portuaria mundial es más que evidente, en tanto que, una vez concluida la Guerra Civil (1861-1865), el país se perfilaba rápidamente como una potencia continental cuya marina (tanto de guerra como mercante) tenía cada vez mayores incumbencias en el comercio global (Hobsbawn,2001). Es de este modo, el gobierno estadounidense desarrolló la Oficina de Inteligencia Naval (Office of Naval Intelligence, ONI) a partir de 1882 (Packard, 1996). Esta dependencia de la Armada de los Estados Unidos

² En las librerías digitales HathiTrust (<https://www.hathitrust.org/>) e Internet Archive (<https://archive.org/>), ambas con acceso libre y descarga gratuita del material.

editó una serie de libros y publicaciones (muchos de ellos de carácter público), entre los que se cuenta las obras de referencia.

La publicación en sí misma merece un estudio aparte y más exhaustivo del que aquí se va realizar. Ofrece, en una extensión que ronda las 180 páginas en promedio, una serie de cuadros comparativos entre los más importantes puertos de ultramar de los cinco continentes, con la siguiente información: nombre del puerto, fecha de relevamiento de los datos, tipo de carbón disponible (bituminoso, antracita, de herrería, etc.), toneladas de cada uno en la fecha de relevamiento, promedio de toneladas disponibles por año, costo por tonelada, encendido del carbón (rápido, lento, etc.), estaciones gubernamentales para carbón en las cercanías, distancias de las pilas de carbón de los barcos, existencia de minas de carbón en las cercanías, próximo puerto de carbón, número y tamaño de los diques secos y existencia de talleres que puedan reparar barcos de vapor. En este trabajo, solamente se tomará en consideración lo referente a los tonelajes de carbón almacenados en los depósitos de los respectivos puertos, en tanto sirven como indicador de la importancia en el esquema del comercio ultramarino. De más está decir que conocer la capacidad de aprovisionamiento de combustible y de reparaciones navales en cada uno de los puertos americanos que daban al Atlántico y al Pacífico era de vital importancia para los intereses de una potencia emergente como los Estados Unidos de ese entonces, que buscaba proyectar su poder marítimo a través de sus marinas mercante y de guerra. En efecto, y en el caso de los puertos sudamericanos, en casi toda la etapa estudiada y hasta 1914 (cuando se inauguró el Canal de Panamá) la conexión naval entre la costa este y oeste de Estados Unidos se tenía que hacer exclusivamente por el Cabo de Hornos.

En cuanto a los puertos que son considerados en América del Sur, éstos varían de una edición a otra de la obra. Así, por ejemplo, en la edición de 1888 se consideran en su faz atlántica, 14 y 22 en la faz del Pacífico³; en la edición de 1900, 45 puertos atlánticos y 24 pacíficos.

El presente trabajo se encuadra dentro de las denominadas “humanidades digitales”⁴, un enfoque interdisciplinario relativamente nuevo (sus primeros antecedentes se remontan a mediados de la década de 1970) que conjuga saberes en el campo de la informática y de las denominadas

³ En la primera edición en Colombia se incluye también a Panamá, que se separará de esa nación en 1903. Por eso y por pertenecer geográficamente a América Central, no se incluye en la presente ponencia.

⁴ También se conoce con los términos de Recursos Digitales para las Humanidades, Cómputo para las Humanidades, Cómputo en las Humanidades, Informática Digital y Cultural e Informática para las Humanidades (Galina Russell, 2011: 3)

ciencias humanas. En líneas generales, las humanidades digitales⁵ son entendidas como el uso de herramientas y métodos digitales para investigar, analizar y presentar datos relacionados con las ciencias humanas. Estas herramientas abarcan la creación y examen detallado de bases de datos, la representación visual de información mediante el uso de mapas, cuadros y diagramas el estudio e interpretación de textos, la elaboración de modelos tridimensionales, la digitalización de fuentes, entre otras funcionalidades. Además, estas herramientas permiten la manipulación y gestión de grandes volúmenes de datos, facilitando la comprensión y el análisis de patrones y tendencias. También posibilitan la transformación de datos brutos en información útil y significativa a través de diversas técnicas de visualización y análisis. Estas herramientas no solo facilitan el intercambio de información, sino que también permiten la publicación en línea de los resultados de la investigación. Al hacerlo, democratizan el acceso a la información, permitiendo que un público más amplio tenga acceso a los hallazgos de la investigación. Aunque la masa de información contenida en una computadora constituye un sistema cerrado⁶, la informática ofrece posibilidades de explotación, investigación, modelización y simulación (Genet, 1986:7-18). La primera utilización de la informática en la historia se remonta a finales de los años 50, con el estudio del tráfico portuario mediante el método mecanográfico (Delumeau, 1961). El objetivo de utilizar la mecanografía era acortar y simplificar el trabajo, a menudo largo y tedioso, de síntesis estadística. Una de las primeras bases de datos destacables fue el Thesaurus Linguae Graecae (TLG), desarrollado por Theodore Brunner en los años setenta. Esta base de datos se diseñó para almacenar y analizar textos griegos antiguos, facilitando a los investigadores el acceso a una vasta colección de textos clásicos (Brunner, 1991). Sin embargo, hasta finales del siglo XX, los estudiantes de Historia recibían formación en tratamiento de textos para cumplir las normas ISO en su bibliografía, así como formación en hojas de cálculo Excel para poder realizar cálculos estadísticos.

Para los interesados, se organizaron cursos de formación en creación y gestión de bases de datos con el programa Access, y para los estudiantes más entusiastas, en SQL o HTML (Dallo, 2002). Las Humanidades Digitales no hacen *tabula rasa* del pasado, sino que se basan en todo el “saber

⁵ El origen del término “humanidades digitales” (*digital humanities* en inglés) es atribuida a Susan Schreibman, Ray Siemens et John Unsworth con la publicación en 2004 de su obra *A Companion to Digital Humanities* (Schreibman y otros, 2004).

⁶ El sistema es cerrado en el sentido de que el “tratamiento de datos contenidos en el sistema puede ser asegurado en su totalidad, pero excluye lo que no figura en el sistema”

hacer” y los conocimientos específicos de estas disciplinas, movilizando al mismo tiempo las herramientas y perspectivas del ámbito digital. Es por eso que La utilización de herramientas informáticas en el trabajo del historiador está hoy plenamente aceptada por el conjunto de facilidades que aporta para el investigador.

La utilización de programas informáticos en este trabajo

La investigación en Humanidades Digitales se basa en el enriquecimiento mutuo de la investigación en ciencias sociales y humanidades y en informática, especialmente en la creación y utilización de bases de datos. Estas bases de datos son cosechadas por dos programas: 'R' y 'Python'; a efectos de este artículo, hemos optado por utilizar el lenguaje Python por su facilidad de uso y su comunidad tan dinámica.

Python es un lenguaje de código abierto muy utilizado en la industria y los laboratorios de investigación. Es muy conocido, de propósito general y popular por su agilidad, versatilidad y facilidad de uso, aún por las personas que no tienen entrenamiento específico en programación o áreas vinculadas a ella. Utiliza una sintaxis sencilla y dispone de extensiones denominadas paquetes. Todas estas bibliotecas forman un ecosistema que permite realizar tareas complejas en unas pocas líneas de código, sin necesidad de tener conocimientos de procesamiento (Schultz, 2011). Entre los paquetes más populares se encuentran NumPy (funciones matemáticas), SciPy (estadística), Pandas (manipulación de datos), Geopandas (procesamiento de datos geográficos) y Folium (representación de datos geográficos). Geopandas permite manipular tablas (véase la Figura 1) que contienen datos, así como datos geográficos en forma de puntos o polígonos. La información de la tabla se procesa escribiendo código Python relacionado con las cuestiones planteadas en el trabajo de investigación. El procesamiento puede consistir en filtrar los datos de una sola columna, como se hace en una hoja de cálculo convencional, pero el código Python también puede utilizarse para crear filtros muy complejos basados en varias columnas, incluidas las coordenadas geográficas, y utilizando funciones matemáticas avanzadas⁷. La biblioteca

⁷ Ejemplos concretos van a ser presentados en el artículo.

Folium combina la fuerza del ecosistema Python con la de la biblioteca Leaflet⁸ en lo que a cartografía se refiere.

La biblioteca Folium se utiliza, por ejemplo, en estudios sobre el cambio climático (Rajamani, 2023) y la salud humana (Perkhurova, 2020). Por lo que sabemos, se han realizado recientemente algunos estudios históricos utilizando la biblioteca Folium, pero ninguno relacionado con la historia marítima (Jawla, 2020; Kin-Fu Yip, 2023)

Creación de una base de datos sobre los puertos carboneros sudamericanos

La originalidad de este trabajo consiste en utilizar las humanidades digitales para construir una base de datos sobre los puertos carboneros de América del Sur y luego recolectarlos y procesar los datos allí presentes.

Los cuatro libros *Coaling, Docking, and Repairing Facilities of the Ports of the World* tabulan datos procedentes de estudios realizados en los puertos por la Oficina de Inteligencia Naval de Estados Unidos. Estos datos se reproducen con escasa calidad (véase la figura 1), lo que descarta la construcción automática de una base de datos mediante OCRización⁹. Optamos por una construcción semiautomática que combina elementos de tratamiento automatizado y de intervención humana en un proceso.

Name of port.	Date.	Kind of coal on hand.	Tons of each at date.	Average supply during year.	Cost. per ton.	Distance from coal pile to ship.
Coronel, and Lota, Chile.	Oct., 1890.	Bituminous:	Lota } Large supply directly from mines. Coronel }		\$6.00, f. o. b.	From mines by rail to pier at Lota, $\frac{1}{2}$ to $\frac{1}{4}$ mile; pier to ship, $\frac{1}{4}$ mile.
		Lota			\$5.00, f. o. b.	
	Nov., 1891.	Lota			\$5.00, f. o. b.	
Lebu, Chile.	Oct., 1890.	Bituminous.....		Ample supply directly from mines.	\$4.00, f. o. b.	

Figure 1: Extracto de una página del libro *Coaling, Docking, and Repairing ...*

⁸ Leaflet es una biblioteca de lenguaje de programación JavaScript concebida para mostrar mapas interactivos en sitios web.

⁹ L'OCRización, el reconocimiento óptico de caracteres (OCR), es el proceso informático que permite convertir imágenes de texto en texto editable y que puede buscarse.

Para automatizar la recolección de datos, hemos diseñado un formulario de Google (véase la figura 2). Una vez cumplimentado, presenta los datos en forma de hoja de cálculo en formato CSV que puede ser utilizada por un programa escrito en Python.

<p>Date de l'édition "Coaling Docking and Repairing"</p> <p><input type="radio"/> 1888</p> <p><input checked="" type="radio"/> 1892</p> <p><input type="radio"/> 1900</p> <p><input type="radio"/> 1909</p> <p><input type="radio"/> 1923</p>	<p>Date des données *</p> <p>Votre réponse</p> <hr/>	<p>Pays</p> <p><input type="radio"/> Colombie</p> <p><input type="radio"/> Venezuela</p> <p><input type="radio"/> Guyana</p> <p><input type="radio"/> Suriname</p> <p><input type="radio"/> Guyane Française</p> <p><input type="radio"/> Brésil</p> <p><input type="radio"/> Uruguay</p> <p><input type="radio"/> Argentine</p>
<p>Port de l'Argentine</p> <p>Name of port</p> <p><input type="radio"/> Buenos Aires</p> <p><input type="radio"/> San Fernando (Tigre)</p> <p><input type="radio"/> Rosario</p> <p><input type="radio"/> Bahia Blanca</p> <p><input type="radio"/> Port Stanley (Malvinas)</p> <p><input type="radio"/> Autre : _____</p>	<p>Types de charbon</p> <p><input type="checkbox"/> Cardiff</p> <p><input type="checkbox"/> English</p> <p><input type="checkbox"/> Scotch</p> <p><input type="checkbox"/> Welsh</p> <p><input type="checkbox"/> Patent fuel</p> <p><input type="checkbox"/> Chilian</p> <p><input type="checkbox"/> Australian</p> <p><input type="checkbox"/> West Hartley</p> <p><input type="checkbox"/> Lancashire</p> <p><input type="checkbox"/> Bituminous Coal</p> <p><input type="checkbox"/> Pocahontas</p> <p><input type="checkbox"/> New River Coal</p> <p><input type="checkbox"/> Autre : _____</p>	<p>Average : OFFRE MOYENNE AU COURS DE L'ANNÉE</p> <p>Votre réponse</p> <hr/>

Figura 2 : Formulario de Google

También recogimos datos sobre las instalaciones de reparación de buques, que podrían utilizarse_creemos que ventajosamente- en estudios posteriores. El resultado de esta recolección de datos es una tabla en formato CSV (Figura 3) con 6 columnas y 207 filas.

Coalling Docking and Repairing	Date	pays	Name of Port	Types de charbon	Average : OFFRE MOYENNE AU COURS DE L'ANNÉE
1888	1883	Brésil	Ceara	Welsh	250
1888	1883	Brésil	Navao	Cardiff	200
1888	1887	Brésil	Pernanbuco (Recife)	Cardiff	6000
1888	1886	Brésil	Bahia	Cardiff, English	8000
1888	1886	Brésil	Rio de Janeiro	Cardiff, English, Scotch	22000
1888	1886	Brésil	Santos	Cardiff, Newcastle	1000
1888	1885	Brésil	Desterro	Cardiff	600
1888	1886	Uruguay	Montevideo	Scotch, Welsh, Newcastle	20000
1888	1885	Uruguay	Paysandu	Cardiff	200
1888	1883	Argentine	Buenos Aires	Cardiff, Scotch	2500
1888	1883	Argentine	San Fernando (Tigr)		
1888	1887	Argentine	Rosario	Cardiff	1200
1888	1884	Argentine	Bahia Blanca	English	
1888	1887	Argentine	Port Stanley (Malvi)	Cardiff	500

Figura 3 : Tabla de datos

A partir de estos datos en formato CSV, importamos el archivo al NoteBook de la *suite* Anaconda, que permite modificar el archivo para incluir datos que faltan, como la posición geográfica de los puertos (Figura 4).

port	gps	lon	lat	Annee	Edition Livre	pays	Types de charbon	Average (tonnes)
Ceara	(-5.08, -39.65)	-39.650000	-5.080000	1883	1888	Brésil	Welsh	250
Pernanbuco (Recife)	(-8.05764081109002, -34.88360390399038)	-34.883604	-8.057641	1887	1888	Brésil	Cardiff	6000
Bahia	(-12, -41)	-41.000000	-12.000000	1886	1888	Brésil	Cardiff, English	8000
Rio de Janeiro	(-22.91111111, -43.20555556)	-43.205556	-22.911111	1886	1888	Brésil	Cardiff, English, Scotch	22000
Santos	(-23.96142018530081, -46.3299631973992)	-46.329963	-23.961420	1886	1888	Brésil	Cardiff, Newcastle	1000

Figura 4 - Tabla en NoteBook

Escribiendo líneas en lenguaje Python, recuperamos las coordenadas GPS de los puertos y las insertamos en la hoja de cálculo (figura 5). A partir de estas coordenadas, extrajimos la longitud y la latitud, que son esenciales para utilizar la biblioteca cartográfica Folium con el fin de poder utilizar la base de datos para escribir un discurso histórico.

port	gps	lon	lat	Annee	Edition Livre	pays	Types de charbon	Average (tonnes)
Ceara	(-5.08, -39.65)	-39.650000	-5.080000	1883	1888	Brésil	Welsh	250
Pernanbuco (Recife)	(-8.05764081109002, -34.88360390399038)	-34.883604	-8.057641	1887	1888	Brésil	Cardiff	6000
Bahia	(-12, -41)	-41.000000	-12.000000	1886	1888	Brésil	Cardiff, English	8000
Rio de Janeiro	(-22.911111111, -43.20555556)	-43.205556	-22.911111	1886	1888	Brésil	Cardiff, English, Scotch	22000
Santos	(-23.96142018530081, -46.3299631973992)	-46.329963	-23.961420	1886	1888	Brésil	Cardiff, Newcastle	1000

Figura 5 – Tabla de datos con la longitud y la latitud

A continuación, se muestra un extracto escrito en Python, lo que permiten mostrar que los mapas provienen de este trabajo un trabajo en Humanidades Digitales. (Figuras 6A y 6B)

```
import folium

P = folium.Map([-19.556475904124063, -57.36350423532758], zoom_start=3) # centrar el mapa

fg = folium.FeatureGroup(name="Puertos") # Mostrar Los puertos
P.add_child(fg)

g2 = folium.plugins.FeatureGroupSubGroup(fg, "Carbón en 1888", show=True) # La cantidad de carbón disponible por puerto en 1888
P.add_child(g2)

g1 = folium.plugins.FeatureGroupSubGroup(fg, "Carbón en 1892", show=False) # La cantidad de carbón disponible por puerto en 1892
P.add_child(g1)

g3 = folium.plugins.FeatureGroupSubGroup(fg, "Carbón en 1900", show=False) # La cantidad de carbón disponible por puerto en 1900
P.add_child(g3)

g4 = folium.plugins.FeatureGroupSubGroup(fg, "Carbón en 1909", show=False) # La cantidad de carbón disponible por puerto en 1909
P.add_child(g4)

g5 = folium.plugins.FeatureGroupSubGroup(fg, "Carbón en 1923", show=False) # La cantidad de carbón disponible por puerto en 1923
P.add_child(g5)

def coal(ligne): # función que traza círculos negros según La cantidad de carbón disponible.
    try:
        lat=ligne['lat'] # La variable "lat" representa La Latitud
        lon=ligne['lon'] # La variable "lon" representa La Longitud
        p=ligne['port'] # La variable "port" representa el puerto
        a=int(ligne['Average_modifie']) # La variable "a" representa La cantidad de carbón disponible
        l=ligne['Edition Livre'] # La variable "L" representa La edición del Libro "Coaling"

        if a<2000: # si La cantidad de carbón es < 2000 toneladas entonces no trazamos ningún círculo
            r=0
        if (a>=2000 and a<20000): # si La cantidad de carbón está entre 2000 y 20000 toneladas
            # entonces trazamos un círculo de 8 unidades
            r=8

        if (a>=20000 and a<30000): # si La cantidad de carbón está entre 20000 y 30000 toneladas
            # entonces trazamos un círculo de 12 unidades
            r=12

        if l==1888:
            if a==0:
                pass
            else:
                folium.CircleMarker([lat, lon], tooltip=(p,a), radius=(r), color='black', fill=True, opacity=0.6).add_to(g2)
                # para el año 1888, trazamos un círculo de radio r (según La cantidad indicada)
        if l==1892:
            if a==0:
                pass
            else:
                folium.CircleMarker([lat, lon], tooltip=(p,a), radius=(r), color='black', fill=True, opacity=0.6).add_to(g2)
                # para el año 1892, trazamos un círculo de radio r (según La cantidad indicada)
```

Figuras 6A y 6B: Extractos de Python

Es solamente a partir de estos datos que pudo elaborarse la cartografía digital, como por ejemplo el mapa con los puertos sudamericanos que se muestran en la figura 7, o los mapas interactivos que muestran la existencia de depósitos de carbón en los puertos por fechas (figura 8) o los lugares de provisión de carbón de cada puerto (figura 9)



Figura 7 : [Puertos de América del Sur](#) presentes en la base de datos¹⁰

¹⁰ Mapa a descargar : https://brmdp.hypotheses.org/files/2024/05/Ports_charbonniers.zip

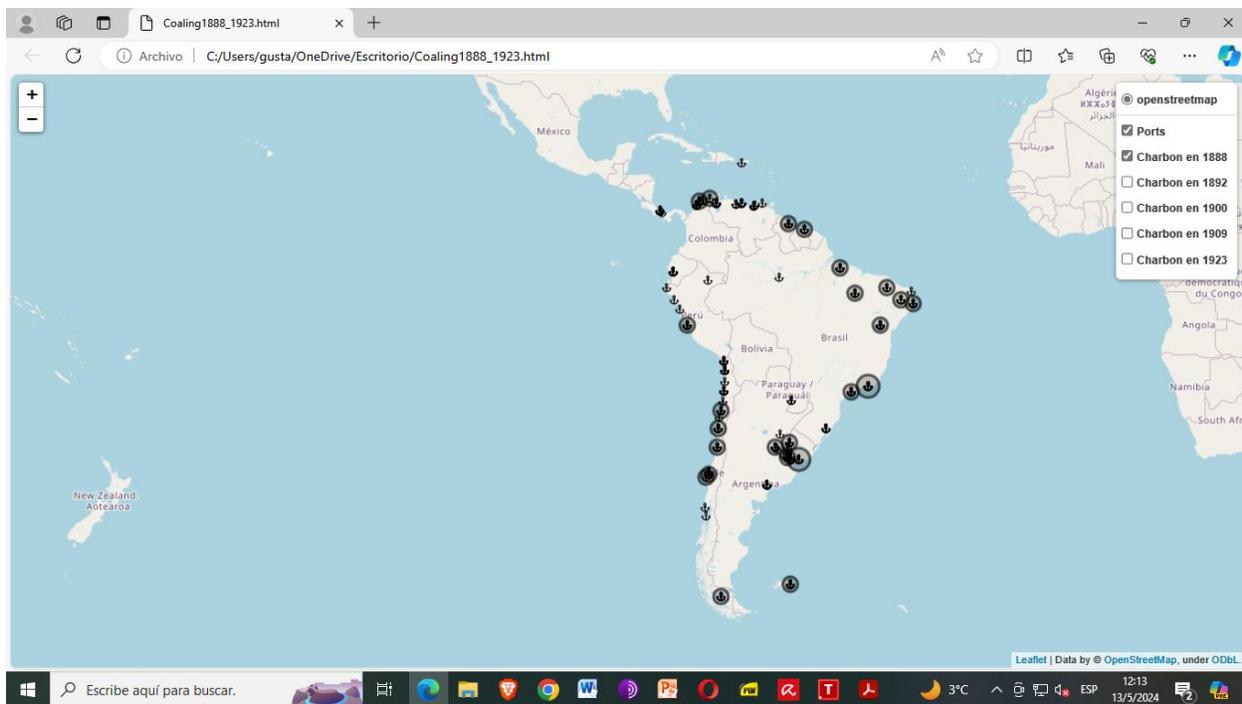


Figura 8 : [Mapa](#) interactivo de los depósitos de carbón existentes en cada puerto sudamericano¹¹

¹¹ Para descargar el mapa interactiva :

https://brmdp.hypotheses.org/files/2024/05/Ports_charbonniers_1888_1923.zip

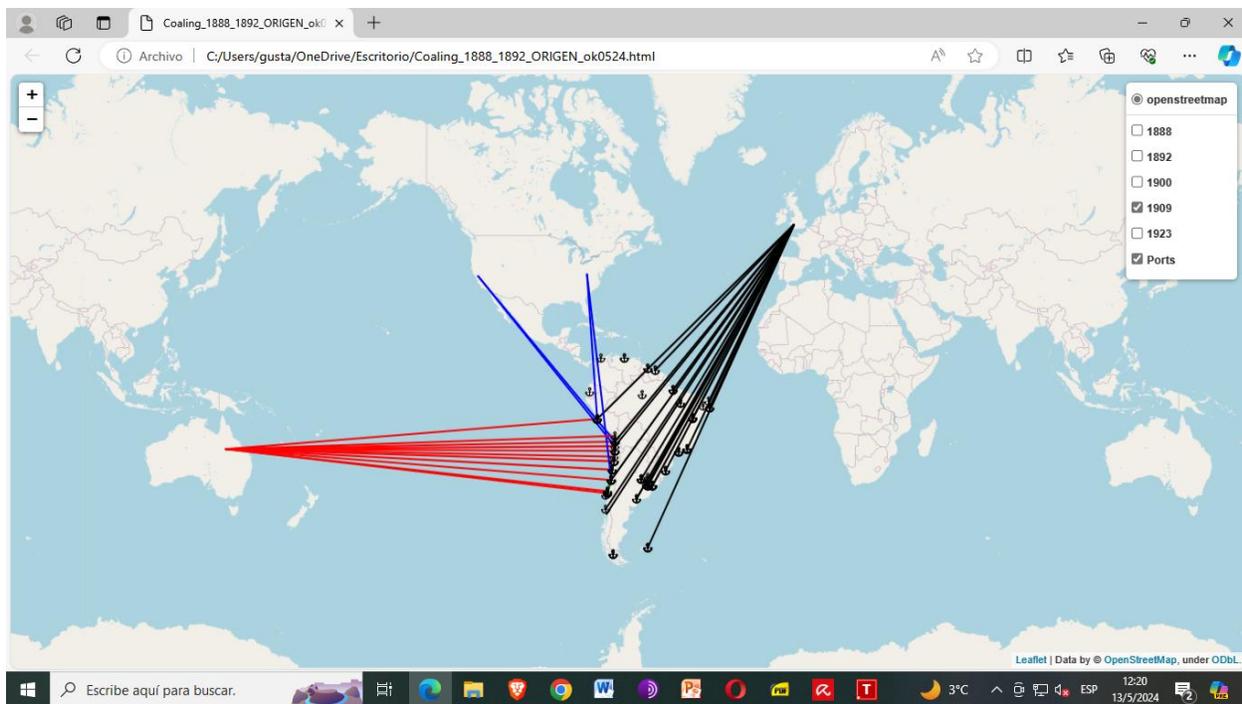


Figura 9 : [Mapa](#) interactivo del origen del carbón en cada puerto sudamericano¹².

Utilización de la base de datos y análisis histórico

El objetivo final es elaborar un mapa interactivo que muestre las cantidades de carbón disponibles en los puertos de América del Sur en el período 1880 y 1920 *grosso modo*.

Este mapa será accesible a través de un vínculo que estará alojado en la página del Núcleo de Historia de Ciudades Portuarias y en otros sitios de instituciones o investigadores asociados a él. La idea es democratizar el acceso a la información y facilitar su utilización por parte de la comunidad de investigadores a nivel global.

Con esta herramienta, los interesados van a poder estudiar fácilmente el conjunto de datos relevados e intercambiarlos fácilmente con otros grupos de investigación o con investigadores individuales.

En base a un análisis preliminar del material cartográfico realizado, podemos observar, *grosso modo*:

¹² Para descargar el archivo HTML : https://brmdp.hypotheses.org/files/2024/05/Origine_charbon_1888_1892.zip

1. El volumen relativo y absoluto de los depósitos de carbón existentes en los puertos sudamericanos en el período estudiado. Puede observarse, durante toda la etapa, la importancia de estos depósitos concentrados fundamentalmente en el Cono Sur del continente (puertos del sur de Brasil, Uruguay, Argentina y Chile). Indirectamente, esto sería un indicador de hacia dónde se dirigían las rutas de comercio y del volumen del tráfico existente en esos puertos meridionales. Así, por ejemplo, vemos un crecimiento exponencial de los depósitos de carbón en Buenos Aires, que pasa de 2500 toneladas de 1888 a 850.000 toneladas en 1900, que marca su punto álgido; se puede establecer *prima facie*, una relación los volúmenes del mineral en existencia y el aumento de las exportaciones y el tráfico de pasajeros e inmigrantes en el marco de la economía agroexportadora.

2. La proveniencia del carbón. Si hasta 1888 se ve que la totalidad del carbón de los puertos Sudamericanos proviene de Gales, esta situación se revierte lentamente a partir de 1892, con la aparición del carbón estadounidense, que provee sobre todo a los puertos del norte del continente y que llega hacia 1923, a romper el virtual monopolio galés existente en los puertos atlánticos, proveyendo a los brasileños, a Montevideo, a Rosario y a Buenos Aires. La excepción a este panorama es Chile, que desde el principio se nutre del carbón proveniente de Australia y nunca deja de hacerlo, más un volumen considerable producción propia, proveniente de la región de Lota (Bío Bío).

3. Se nota una gran variación del carbón en existencia en los puertos considerados durante el período de estudio, fluctuando mucho en algunos de ellos. Hasta dónde obedece esta fluctuación a las corrientes comerciales y de pasajeros y hasta dónde al acomodo de la infraestructura portuaria a las nuevas tecnologías (el pasaje de la vela al carbón, que se da desde 1880 a 1900 y de éste al motor de combustible, a partir de principios del siglo XX), será tema de análisis posterior por parte nuestra o de otros estudiosos, pero que esta base de datos puede ayudar a estudiar.

Bibliografía

- Brunner, T. F. (1991). The Thesaurus Linguae Graecae: Classics and the Computer. *Library Hi Tech, 9*(1), 61-67.

- Delumeau, J. (1961). Méthode mécanographique et trafic maritime : les terre-neuviens malouins à la fin du XVIIIe siècle. In *Annales. Histoire, Sciences Sociales*, 16, 665–685.
- Galina Russell, Isabel (2011). ¿Qué son las Humanidades Digitales?. Coordinación de Universidad Abierta, Innovación Educativa y Educación a Distancia, UNAM; Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación, UNAM. Recuperado de <https://repositorio.unam.mx/contenidos/5040905>
- Genet, J.-P. (1986). Histoire, informatique, mesure. **Histoire & mesure**, 7–18.
- Hobsbawn, Eric. (2001). *La Era del imperio (1874-1914)*. Barcelona, Critica.
- Jawla, A., Singh, M., & Hooda, N. (2020). Crime Forecasting using Folium. **TEST Engineering & Management*, 82*, 16235-16240.
- Kin-Fu Yip, M., & Wai-Yip Lum, V. (2023). Beyond images: data visualization through headline analysis in historical newspaper with computer vision. In **Proc. SPIE 12943, International Workshop on Signal Processing and Machine Learning (WSPML 2023)*, 1294316*.
- Navy Department. (1885). *History and aims of the Office of Naval Intelligence*. Washington, Government Printing Office.
- Packard, Wyman. (1996). *A Century of U.S. Naval Intelligence*. Naval Historical Center.
- Perkhurova, A. A., Varentsov, M. I., Samsonov, T. E., Kargashin, P. E., Korosteleva, P. A., & Konstantinov, P. I. (2020, December). Sky View Factor (SVF) assessment in a real-time system for thermal comfort conditions monitoring in the Moscow region. **IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 611*(1), 012061.
- Rajamani, S. K., & Iyer, R. S. (2023). Use of Python Modules in Ecological Research. In **Perspectives on the Transition Toward Green and Climate Neutral Economies in Asia** (pp. 182-206). IGI Global.

- Rohou, Bruno, & Chalier, Gustavo. (2022). La forme de radoub, un indicateur pertinent pour la périodisation de l'histoire des ports et des navires de guerre (1870-1920). Les cas de Brest (France) et de Puerto Belgrano (Argentine). *Artefact*, n° 16, 303-334.
- Rua Costa, C. (2006). *Los puertos en el transporte marítimo*.
- Santiago Prieto, Miguel Ángel Marco (h), José Luis Jofré, Marcelo Weissel. (2023). Ports, Coal, and Exports from the Argentine Pampas Region: An Evaluation of the Institutional Actors Related to Coal Circulation in the Agro-Export Period, 1860–1930. In Daniel Castillo Hidalgo & Cezar Honorato (ed.), *Fuelling the World Economy, Palgrave Studies in Maritime Economics*, pages 123-148, Palgrave Macmillan.
- Schreibman, S., Siemens, R., & Unsworth, J. (Eds.). (2004). **A Companion to Digital Humanities**. Oxford: Blackwell.
- Schultz, É., & Bussonnier, M. (2021). *Python pour les SHS. Introduction à la programmation pour le traitement de données*. Rennes: Presses universitaires de Rennes.