

LA RIOJA

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

**TABLERO DE INDICADORES ECONÓMICOS:
ACTIVIDAD PRIVADA E INDUSTRIAL EN LA PROVINCIA DE LA RIOJA**

INFORME FINAL

DICIEMBRE DE 2023

**MBA Ing. Jesús Cabrera
Dr. Efraín Molina**

ÍNDICE

1.	FINALIDAD	3
2.	OBJETIVOS	3
	2.1 General	3
	2.2 Específicos	3
3.	ALCANCE	4
4.	HERRAMIENTA ELEGIDA	5
5.	PLAN DE TAREAS	6
	5.1 Tarea 1: Análisis y estandarización de información	6
	5.2 Tarea 2: Dashboards de actividad privada.....	9
	5.3 Tarea 3: Dashboards Indicador Industrial	16
	5.4 Tarea 4: Dashboards Detallado de Industria.....	19
	5.5 Tarea 5: Implementación y transferencia de conocimiento a la provincia	22
	ANEXO	24
	REFERENCIAS.....	25

1. FINALIDAD

Contribuir en la generación de indicadores claves de la actividad económica del sector privado e industrial de la provincia de La Rioja, aportando valor agregado de información a través del desarrollo e implementación de herramientas de BI (Business Inteligence) que permitan evaluar la dinámica de producción y servicios en el ámbito provincial.

Partiendo tanto de la información recopilada, como de la generada, se propicia el desarrollo de un conjunto de herramientas informáticas que permitan visualizar la evolución de estos indicadores en forma dinámica, con un aspecto amigable y a la vez profesional con el fin de servir los decisores y formuladores de política del ámbito gubernamental, integrantes de los distintos sectores de la actividad productiva y finalmente, al público en general.

2. OBJETIVOS

2.1 General

Recopilar y generar indicadores sectoriales que representen la evolución de la actividad económica en la provincia, haciendo foco en la actividad privada (empleo, salarios, empresas) y ahondado con mayor detalle en la industria (indicador industrial y registro industrial).

2.2 Específicos

- Desarrollar e implementar un Monitor de Actividad Privada de la provincia de La Rioja, focalizado en empleos, salarios y empresas.
- Desarrollar e implementar un Monitor de Indicador Industrial de la provincia de La Rioja e Indicador Industrial Textil.
- Desarrollo e implementación de un Monitor detallado de la industria (registro industrial).
- Establecer procesos para la actualización automática de los datos, con el fin de garantizar la vigencia de los indicadores evaluados en un marco intertemporal.
- Capacitar al personal responsable del Ministerio de Industria de la provincia de La Rioja para el correcto uso de las herramientas tecnológicas generadas.

3. ALCANCE

El presente proyecto en cuanto a su desarrollo, contempla la recopilación de la información referente (con fuentes nacionales y locales), el procesamiento de esta, la elaboración de un producto informático que sirva de contenedor y la disposición del mismo para poder ser accedido según se requiera a través de un servicio en la nube-web.

En cuanto a la información procesada y generada, abarca tanto indicadores generales y públicos, como así también información relevada por el Ministerio de Industria, Trabajo y Empleo, siempre referidos a la actividad de la provincia de La Rioja.

Se contempla la actualización periódica de la información procesada y la capacitación al personal responsable para el uso de la herramienta.

El análisis de la evolución de ciertos indicadores laborales, puede contribuir a explicar ciertos desajustes en los mercados laborales. Los cuáles se pueden presentar por motivos de orden coyuntural o estructural y pueden afectar y dar orígenes a cambios en los niveles de desempleo, subempleo, entre otros. Los mercados laborales son determinantes del éxito de las políticas de ajuste estructural y estabilización, y su funcionamiento y resultados (salario, empleo) determinan los efectos sobre el bienestar de la población. (Figueras, A.; Díaz Cafferata, A.; Arrufat, J. 2001).

Es por ello, que las políticas públicas, orientadas al desarrollo económico y productivo, requieren instrumentos de análisis de datos dinámicos y actualizados, para diseñar estrategias y dispositivos de intervención eficientes y oportunos.

4. HERRAMIENTA ELEGIDA

Power BI es el nombre colectivo para una variedad de aplicaciones y servicios basados en la nube que ayudan a las organizaciones a recopilar, administrar y analizar datos de una variedad de fuentes, a través de una interfaz fácil de usar. Power BI reúne los datos y los procesa, convirtiéndolos en información inteligible, a menudo utilizando gráficos y tablas visualmente convincentes y fáciles de procesar. Esto permite a los usuarios generar y compartir instantáneas claras y útiles de lo que está sucediendo en su negocio.

Power BI es un término general y puede referirse a una aplicación de escritorio de Windows llamada Power BI Desktop, un servicio en línea SaaS (Software como Service) llamado Power BI Service, o aplicaciones móviles de Power BI disponibles en teléfonos y tabletas con Windows, como, así como para dispositivos iOS y Android.

La elección de Power BI, pueden sintetizarse a partir de las siguientes ventajas:

- 1. Facilidad en cuanto a su uso y operación:** la curva de aprendizaje es relativamente corta, la cual se facilita por una interfaz de lenguaje simple y herramientas intuitivas para su manejo.
- 2. Asequibilidad:** la versión Power BI Desktop es gratuita.
- 3. Permite obtener información de forma rápida y precisa:** ello se logra a partir de la transformación de los datos en tablas, cuadros y gráficos dinámicos, para mejorar el proceso de toma de decisiones.
- 4. Se publican informes variados de forma segura:** a partir de automatizar la actualización de datos de configuración y publicar informes, es posible que los diferentes usuarios puedan acceder a la información actualizada y más reciente.
- 5. No es necesario contar con un soporte técnico especializado:** el sistema integrado, permite acceder a consultas detalladas, combinarlas, y realizar análisis rápidos sin la necesidad de contar con un soporte técnico especializado, facilitando de este modo la independencia en cuanto a su manejo.

5. PLAN DE TAREAS

5.1 Tarea 1: Análisis y estandarización de información

5.1.1 Análisis de variables/información: evaluación de las variables necesarias para cada componente de visualización, análisis de fuentes de información disponibles (sitios oficiales e información disponible del relevamiento de industrias en La Rioja, armado de diccionario de datos).

Un diccionario de datos, básicamente proporciona una base de datos para almacenar información sobre elementos tales como: nombres de las variables medidas, sus tipos, formatos, longitudes, descripciones de texto y otros detalles necesarios que faciliten la comprensión integral de los datos objeto de análisis.

Las principales ventajas asociadas a su creación, pueden sintetizarse en:

- Proporciona una visión integral de los elementos almacenados en la base de datos, permitiendo a los usuarios identificar determinados problemas asociados a la coherencia o precisión.
- Permite configurar un entorno coherente de los datos del Ministerio de Industria, Trabajo y Empleo.
- Sirve como elemento de referencia para cualquier usuario que acceda a los datos para su consulta y/o análisis.
- Otorga a los usuarios una estructura organizada, lo que aumenta la eficacia al momento de trabajar con los datos disponibles.
- Minimiza el riesgo de errores relacionados con la manipulación de los datos.
- Actúa como herramienta de gestión y organización de los datos.

Por otra parte, es preciso indicar, que el trabajo desarrollado contempló cumplir los siguientes pasos:

1. Nombrar de los campos de datos: se colocaron nombres o etiquetas asignados a cada campo de datos o columna del conjunto de datos, lo que permitió una fácil identificación y comprensión de la finalidad de los datos seleccionados para cada una de las variables.
2. Tipificación de datos: tarea vinculada a la naturaleza de los datos dentro de cada campo (numérico en este caso).
3. Descripción de los campos: para permitir la comprensión y análisis de los datos.
4. Metadatos: se incluyó la información sobre el conjunto de datos, como la fecha de creación y la fuente de datos asociados.

5.1.2 Procesos y correcciones varias: corrección de variables atemporales en series disponibles, selección de ponderadores, ajuste estadístico de las series, corrección de observaciones atípicas.

Un elemento central en el que se trabajó, es el referido a la identificación de los valores atípicos (outliers) en las diferentes series de datos. En términos generales, los desplazamientos en el nivel de una serie temporal que no se pueden explicar, se denominan valores atípicos. Básicamente estas observaciones no coinciden con el resto de los datos que integran las series.

Los valores atípicos pueden presentarse por errores vinculados a la recolección de datos válidos y que muestran un comportamiento diferente, pero reflejan la aleatoriedad de la variable en estudio.

La recomendación de la literatura, es que, si los valores atípicos forman parte del proceso, deben conservarse. Pero si ocurren por algún tipo de error, como, por ejemplo, medida ó codificación, entre otros; entonces lo sugerido es su eliminación.

En este trabajo, dado que los datos son obtenidos a partir de diversas fuentes secundarias, se decidió su conservación; esos valores corresponden a casos específicos, como, por ejemplo, el empleo en el sector servicios durante los años 2020 y 2021, que, si bien se interpreta su caída en función de la pandemia, la recuperación aparece más lenta que el consolidado para todo el sector privado. Para la detección de los valores atípicos a nivel univariante se recurrió a gráficos de histogramas y diagramas de caja y bigotes.

El método más sencillo, es mediante la aplicación del test de Tukey, que toma como referencia la diferencia entre el primer cuartil (Q1) y el tercer cuartil (Q3), o rango intercuartílico. En un diagrama de caja, Figura 1, se considera un valor atípico el que se encuentra 1,5 veces esa distancia de uno de esos cuartiles (atípico leve) o a 3 veces esa distancia (atípico extremo).

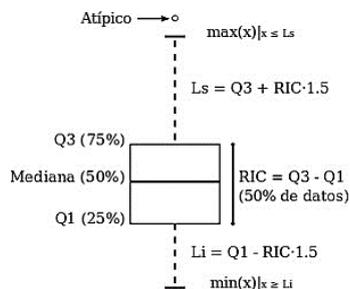


Figura 1. Valor atípico en el diagrama de caja y bigotes
Fuente: Yepes Piqueras (2022)

Para caso posteriores, y a nivel bivariante de planteó su identificación, recurriendo a análisis de diagrama de dispersión y análisis de los residuales.

5.1.3 **Disponibilización** de la información: volcado de datos e información procesada a un contenedor disponible en la nube, en forma Excel, compartido con las personas designadas por la contraparte.

Las tablas referidas a las series de datos finales utilizadas para la elaboración de cada uno de los dashboards de actividad privada de la sección siguiente, son incorporadas en el Anexo.

Comentado [mp1]: Disponibilidad

5.2 Tarea 2: Dashboards de actividad privada



Figura 2. Monitor de Actividad Privada de La Rioja
Fuente: elaboración propia

La Figura 2, ilustra la pantalla de inicio Dashboards de actividad privada, la cual contiene los módulos de Empleo, Salarios, Empresas e Indicador Industrial. Cada una se encuentra linkeada a una pantalla secundaria con los datos relevantes, junto a sus representaciones gráficas.

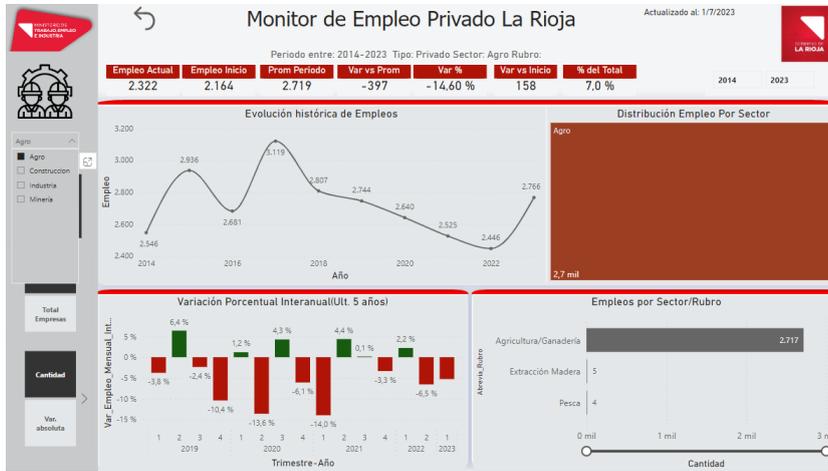


Figura 5. Monitor de Empleo Privado La Rioja: Agro
Fuente: elaboración propia



Figura 6. Monitor de Empleo Privado La Rioja: Construcción
Fuente: elaboración propia



Figura 7. Monitor de Empleo Privado La Rioja: Industria
Fuente: elaboración propia

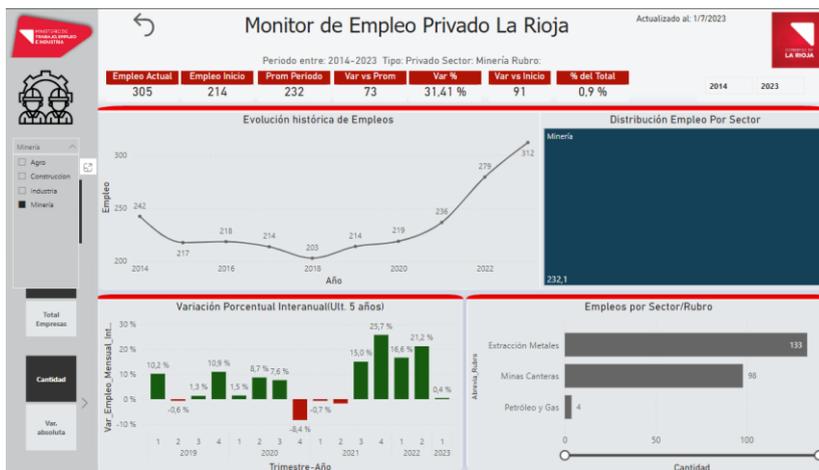


Figura 8. Monitor de Empleo Privado La Rioja: Minería
Fuente: elaboración propia

5.2.2 Elaboración de Dashboard de Salarios: presentación interactiva de salarios, distribución porcentual por sector, por rubro, en un periodo dinámico seleccionado, por periodos, entre otros.

Se acompaña el link de acceso y screen de pantalla Dashboard de Salarios [https://app.powerbi.com/view?r=eyJrjoiNWZkNDNDNDNmYzgtYTNkYS00OGMwLThjYTMtNmIzNjRkYWQ2ZTxiwidCI6ImZjOTVjODMzLTg5NDctNGZiNC05NzIiLTJiODQ2MjIjOTQ3ZS9j](https://app.powerbi.com/view?r=eyJrjoiNWZkNDNDNmYzgtYTNkYS00OGMwLThjYTMtNmIzNjRkYWQ2ZTxiwidCI6ImZjOTVjODMzLTg5NDctNGZiNC05NzIiLTJiODQ2MjIjOTQ3ZS9j)

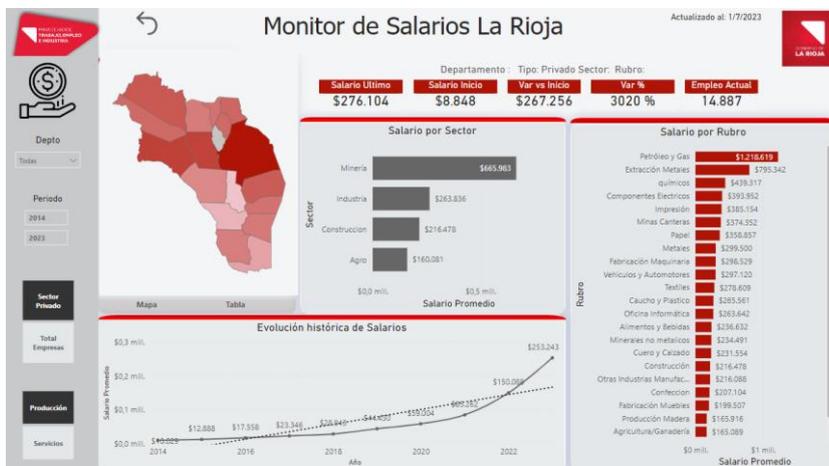


Figura 9. Monitor de Salarios La Rioja: Producción
Fuente: elaboración propia

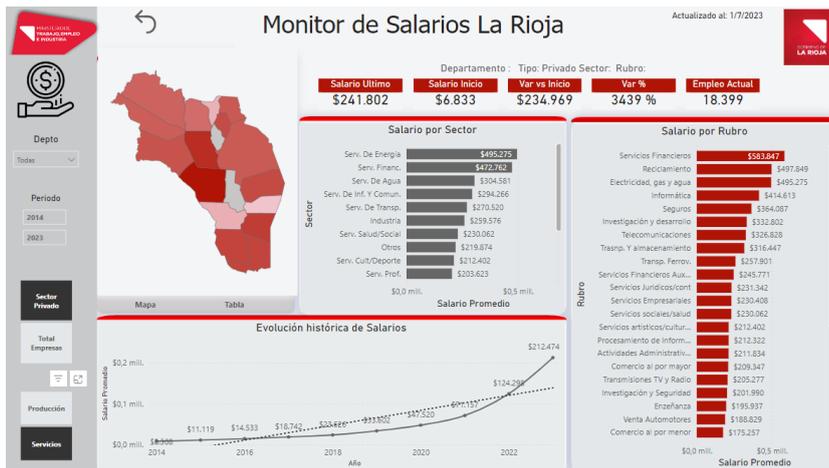


Figura 10. Monitor de Salarios La Rioja: Servicios
Fuente: elaboración propia

Los datos referidos al empleo, pueden ser visualizados a partir de la segmentación mediante la incorporación de la variable género, tal como puede apreciarse en la Figura 13.

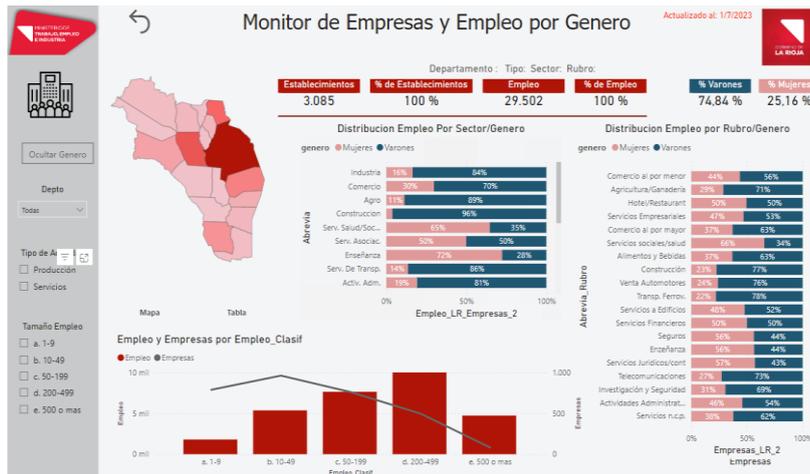


Figura 13. Monitor de Empresas y Empleo por Género La Rioja.
Fuente: elaboración propia

5.3 Tarea 3: Dashboards Indicador Industrial

5.3.1 Desarrollo de Dashboard Indicador Industrial – Industria Textil: desarrollo de Dashboard interactivo en base a información de indicador industrial e indicador industrial textil desarrollados por la Dirección de Estadísticas del Ministerio de Industria y Empleo de la provincia. Recordemos que estos indicadores están conformados en base a clasificación, análisis y ponderaciones realizadas al consumo de energía eléctrica industrial, el consumo de gas industrial y por último el empleo industrial.

Se acompaña el link de acceso y screen de pantalla Dashboard Industrial – Industrial Textil

<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoibWZkNDNmYzgtYTNkYS00OGMwLThjYTMtNmIzNjRk%20YWQ2ZTlxliwidCl6ImZjOTVjODMzLTg5NDctNGZiNC05NzllLTJjODQ2MjNiOTQ3ZSj9>

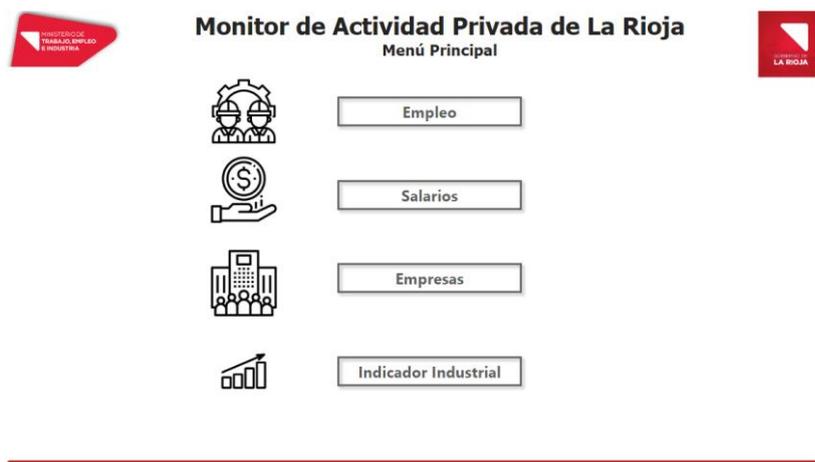


Figura 14. Monitor Indicador Industrial La Rioja
Fuente: elaboración propia

El módulo de Indicador Industrial, permite visualizar la evolución de dos índices: Industrial e Industrial-Textil, tal como se presenta en la Figura 15. Se puede realizar una visualización de la evolución de cada uno de los valores de la serie temporal, como se puede apreciar en las Figuras 16 y 17.

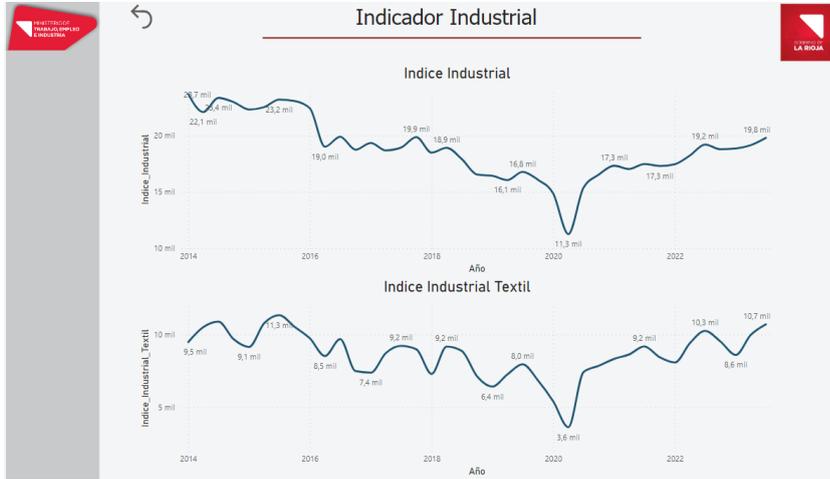


Figura 15. Monitor Indicador Industrial y Textil La Rioja
Fuente: elaboración propia

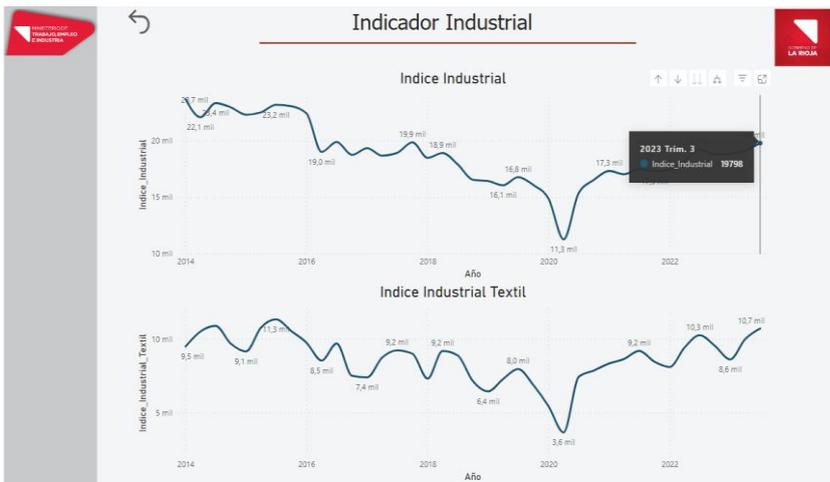


Figura 16. Monitor Indicador Industrial La Rioja
Fuente: elaboración propia

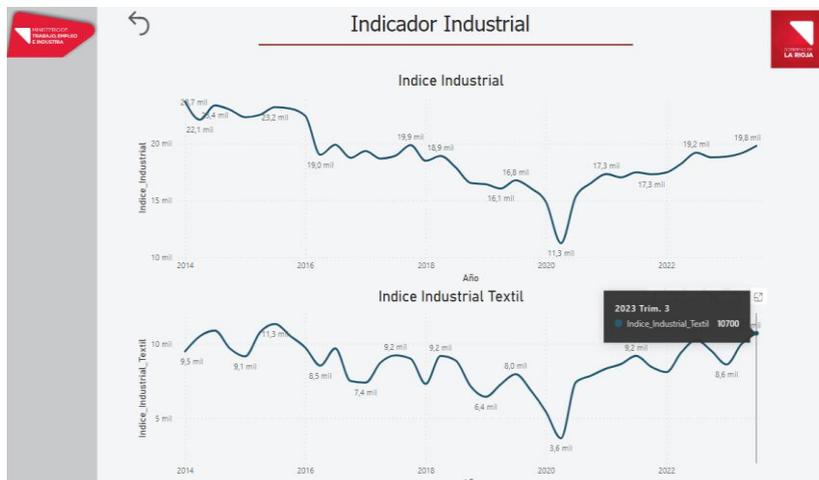


Figura 17. Monitor Indicador Industrial La Rioja
Fuente: elaboración propia

5.4 Tarea 4: Dashboards Detallado de Industria

5.4.1 Monitor detallado de industria: desarrollo de Dashboard interactivo en base a información recabada por el registro industrial. Distribución de empleo detallada (rol, condición, sexo, empresa, etc.). Distribución por actividad específica, distribución de MP de Industria, Clasificación de insumos por tipo/origen, servicios y consumos, distribución de gastos por tipo de industria y sector, superficies cubiertas, etc.

Se acompaña el link de acceso y screen de pantalla Dashboard de Industria

<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiMTZhOTc4MzYyY00MTc1LWE1MTctYWI4ZDkwMDY5ZWV1IiwidCI6ImZiOTViODMzLW5NdCtNGZiNC05NzllLTJiODQ2MjNiOTQ3ZS9j>

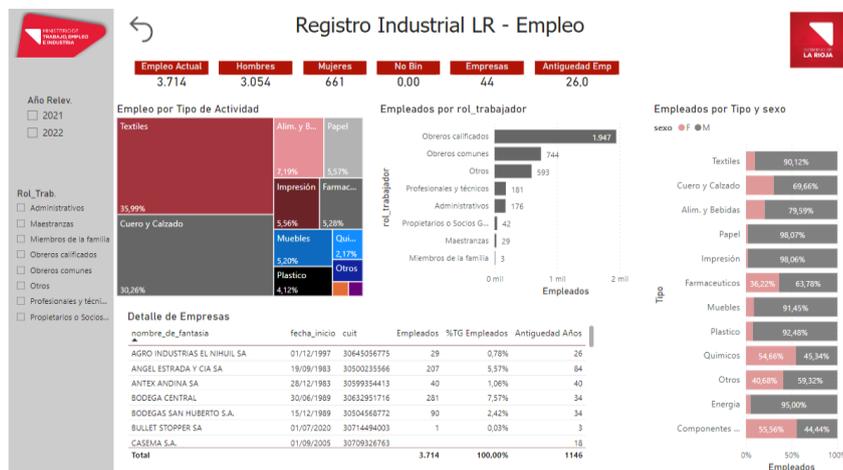


Figura 18. Monitor de Industria La Rioja: Empleo
Fuente: elaboración propia

El Monitor detallado de industria, consta de un Dashboard interactivo con datos e información que se obtiene a partir del registro industrial provincial. Como se indica en la Figura 18, es posible observar la distribución de empleo segmentado por rol, condición, sexo, empresa, entre otras variables, según las necesidades de consulta.

En forma complementaria, es posible consultar insumos y materias primas, por año, origen (nacional o importado) y por unidad de medida (Figura 19). A su vez, si la consulta se realiza por productos o servicios es posible segmentar por año y por los diferentes rubros (Figura 20 y Figura 21).

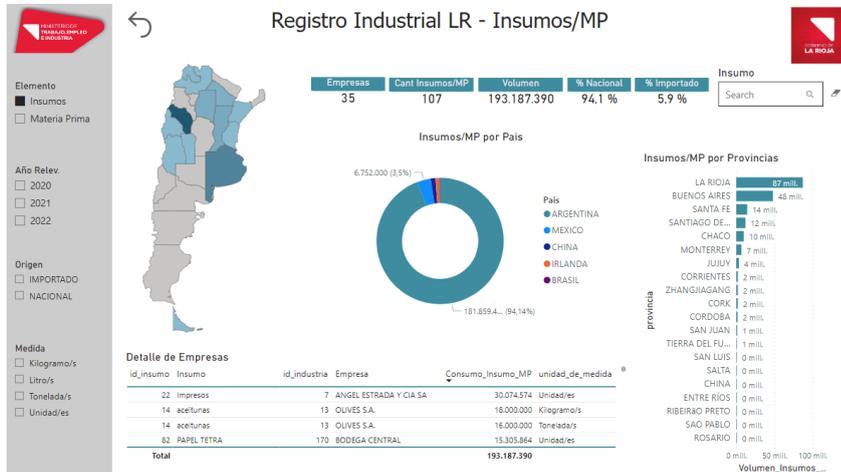


Figura 19. Monitor de Industria La Rioja: Insumos y Materias Primas
Fuente: elaboración propia

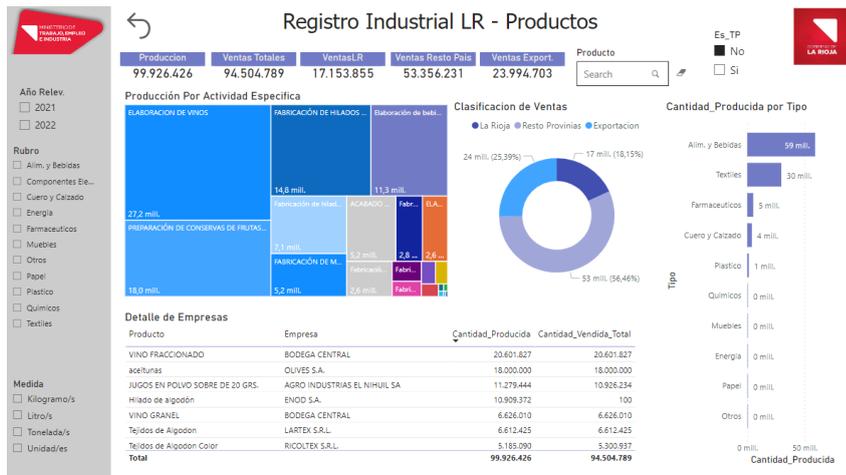


Figura 20. Monitor de Industria La Rioja: Productos
Fuente: elaboración propia



Figura 21. Monitor de Industria La Rioja: Servicios
Fuente: elaboración propia

5.5 Tarea 5: Implementación y transferencia de conocimiento a la provincia

5.5.1 Capacitación en datos recolectados: repasar con el personal de estadísticas el diccionario de fuentes de información, orígenes, formatos, disponibilidad y frecuencias de actualización. Repasar estructura, organización y archivos disponibles en carpeta de Google Drive contenedora de toda la información procesada.

5.5.2 Capacitación en uso de Dashboards: mostrar funcionalidades de cada uno de los Dashboards generados, (Dashboards de empleo, salarios, empresas, indicador industrial, indicador industrial textil y registro industrial.) Haciendo hincapié y puntualizando en las opciones de alternativas de vistas dinámicas que dispone la herramienta. En forma complementaria, cómo aprovechar mejor las visualizaciones, opciones de exportación de gráficos en distintos formatos, opciones de exportación de datos de las distintas secciones de los Dashboards.

Las ventajas de usar un Dashboard son variadas, pero se pueden sintetizar en las siguientes:

- Proporciona una visualización clara y concisa de los datos, lo que facilita la comprensión y toma de decisiones.
- Permite monitorear y analizar datos en tiempo real, lo que ayuda a identificar tendencias y patrones.
- Facilita la colaboración y el intercambio de información entre diferentes equipos de trabajo, ya que los datos se presentan de forma accesible y fácilmente compartible.
- Permite personalizar y adaptar la visualización de los datos según las necesidades, preferencias y requerimientos de cada usuario.
- Ayuda a identificar áreas de mejora y oportunidades de crecimiento al visualizar métricas clave en un solo lugar.
- Permite tomar decisiones informadas basadas en datos objetivos y de actualización periódica.

Un Dashboard de actividad privada e industrial integral para la toma de decisiones, es una herramienta que permite visualizar y analizar datos variados a lo largo de una serie temporal. Algunas de las ventajas de utilizar un Dashboard industrial son:

- Monitoreo en tiempo real: permite visualizar en tiempo real el estado de indicadores clave de rendimiento lo que facilita la toma de decisiones
- Análisis de datos históricos: permite analizar datos históricos para identificar patrones, tendencias y problemas recurrentes.
- Visualización intuitiva: los Dashboards industriales suelen presentar los datos de forma visualmente intuitiva, a través de gráficos, tablas y diagramas, lo que facilita la comprensión y el análisis de la información.
- Acceso remoto: se puede acceder a los datos y visualizaciones desde cualquier ubicación, lo que facilita la toma de decisiones basadas en datos en tiempo real, incluso cuando no se está físicamente en el lugar de trabajo (Ministerio de Industria).

Por todo lo expuesto anteriormente, se coordinó con la Dra. María Antonia Pedraza, Directora General de Promoción de Inversiones y Desarrollo Industrial del Ministerio de Trabajo, Empleo e Industria Gobierno de La Rioja, una jornada de capacitación e inducción al personal directo del área, sobre las diferentes funcionalidades del Tablero de Indicadores Económicos, actividad privada e industrial, mediante el uso de Dashboards en Power BI.

La capacitación en el uso de los diferentes Dashboard, consideró las siguientes etapas:

1. Conocer los aspectos básicos asociados a un Dashboard: se exploraron las diferentes secciones y funcionalidades del Dashboard para entender cómo está organizada la información y cómo interactuar con ella.
2. Conocimiento de los datos: se enfatizó el entender qué tipos de datos se visualizan en el Dashboard y cómo se relacionan entre sí. Esto ayudó a interpretar correctamente la información presentada.
3. Repasar el diccionario de fuentes de información, orígenes, formatos, disponibilidad y frecuencias de actualización. De igual manera, la estructura, organización y archivos disponibles en carpeta de Google Drive contenedora de toda la información procesada.
4. Aprender a interpretar gráficos y visualizaciones: se guió a los participantes a entender los diferentes tipos de gráficos y visualizaciones utilizados en el Dashboard, como barras, líneas, tortas, entre otros. Aprender a interpretarlos correctamente para extraer conclusiones.
5. Explorar las opciones de filtrado y segmentación: aprender a utilizar las opciones de filtrado y segmentación disponibles en el Dashboard para enfocarse en datos específicos y obtener información más detallada.
6. Práctica: se utilizaron los datos reales de cada Dashboard para practicar el uso y familiarizar a los asistentes con sus diferentes aplicaciones.

ANEXO

Resumen de Fuentes de Información Utilizadas:

Enlace de carpeta compartida en nube con información:

https://drive.google.com/drive/folders/1gnG2e_ces7R5v8gWkV6vpgmFZPPj-VrD?usp=sharing

REFERENCIAS

FIGUERAS, A.; DÍAZ CAFFERATA, A.; ARRUFAT, J. (2001). MERCADOS DE TRABAJO REGIONALES: ¿PROBLEMA DE DEMANDA O PRESIÓN DE OFERTA? V CONGRESO NACIONAL DE ESTUDIOS DEL TRABAJO. ASOCIACIÓN ARGENTINA DE ESPECIALISTAS EN ESTUDIOS DEL TRABAJO.

YEPES, PIQUERAS, V. (2022). ¿QUÉ HACEMOS CON LOS VALORES ATÍPICOS? UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA