

Visualizaciones para Análisis Económico

Casos Prácticos para Mercado Laboral y Sectores Productivos

Curso de Visualización de Datos

2025-11-04

Introducción

El poder de la visualización en análisis económico

Objetivos de la clase

Al finalizar esta sesión serán capaces de:

- **Seleccionar** el tipo de visualización más apropiado para cada tipo de análisis económico
- **Identificar** las ventajas y limitaciones de cada tipo de gráfico
- **Evitar** las malas prácticas más comunes en visualización de datos económicos
- **Aplicar** criterios profesionales para la construcción de dashboards estáticos
- **Interpretar** visualizaciones complejas del mercado laboral y sectores productivos

Estructura de la clase

Metodología: Caso → Solución → Análisis crítico

Para cada escenario:

1. **Presentación del caso:** Problema real de análisis económico
2. **Solución visual:** Gráfico apropiado con código
3. **Análisis crítico:**
 - Beneficios de esta visualización
 - Dificultades y limitaciones
 - Malas prácticas a evitar

Foco temático:

- Mercado laboral
- Sectores económicos
- Análisis regional

Bloque 1: Fundamentos y Malas Prácticas

Casos 1-3

Caso 1: Evolución del empleo por sector

Situación del analista:

"Necesito comparar cómo evolucionó el empleo en industria, servicios y construcción desde 2019 hasta hoy. El ministro quiere ver si hubo recuperación post-pandemia."

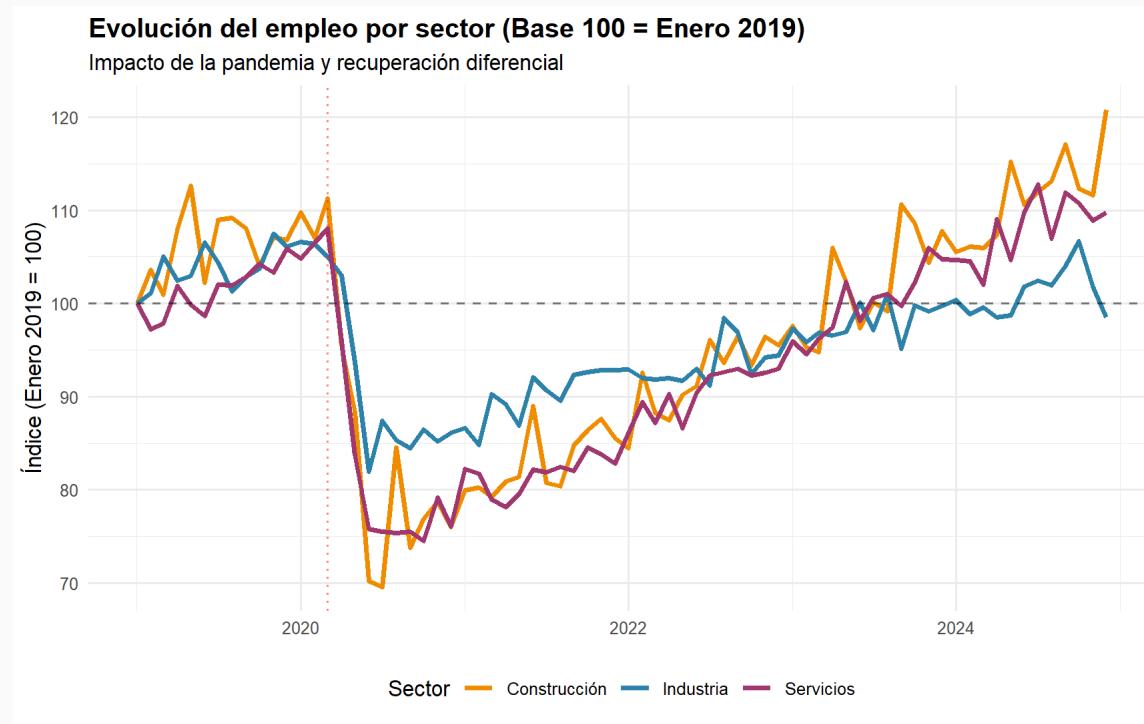
Datos disponibles:

- Serie mensual de empleo registrado por sector
- Período: enero 2019 - diciembre 2024
- Tres sectores principales: Industria, Servicios, Construcción

Pregunta clave:

¿Qué sectores se recuperaron más rápido? ¿Alguno superó niveles pre-pandemia?

Solución 1: Líneas múltiples con índice base 100



Análisis Caso 1: Líneas con índice base

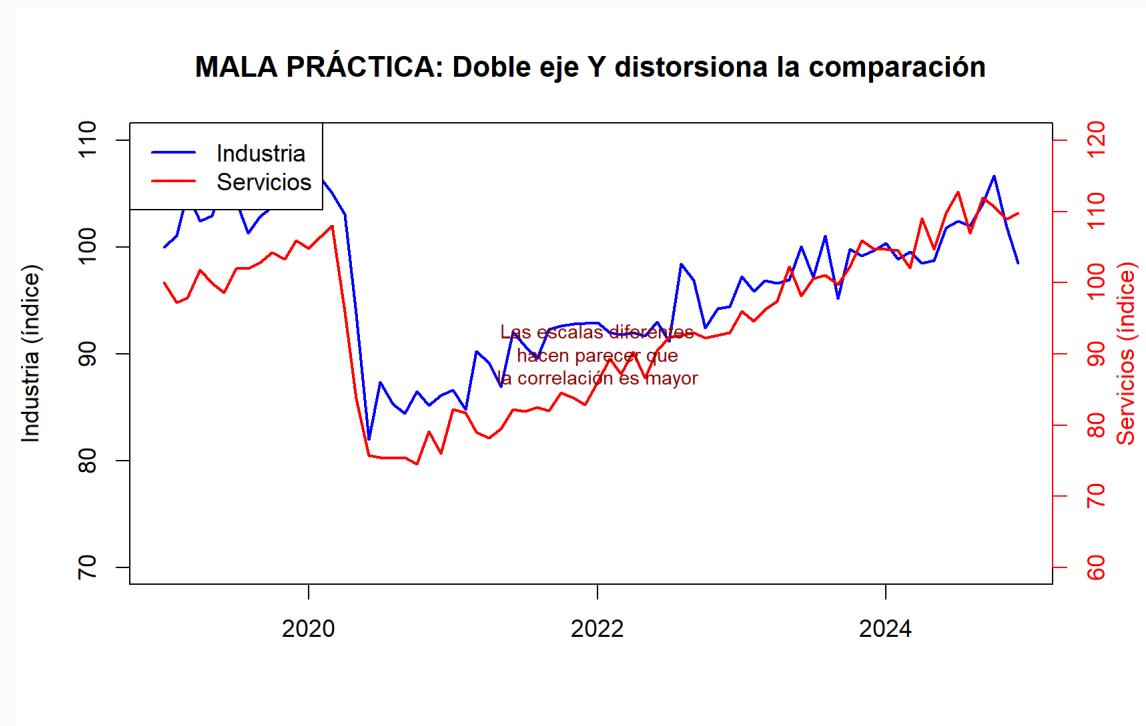
Beneficios:

- **Comparación directa:** Todos los sectores en la misma escala
- **Punto de referencia claro:** Base 100 facilita interpretar cambios porcentuales
- **Tendencias evidentes:** Se visualiza claramente velocidad de recuperación

Dificultades:

- **Pérdida de magnitudes absolutas:** No vemos cuál sector emplea más personas
- **Sensible a período base:** Cambiar la base puede cambiar la interpretación
- **Múltiples líneas:** Con >5 sectores se vuelve difícil de leer

Mala práctica 1: Doble eje Y



✗ Por qué evitar el doble eje Y:

- Manipula percepción de correlación
- Dificulta comparación de magnitudes
- Puede usarse para engañar deliberadamente

Caso 2: Distribución salarial por industria

Situación del analista:

"El sindicato quiere comparar la distribución de salarios entre 10 sectores industriales. No solo el promedio, sino también la dispersión y los valores extremos."

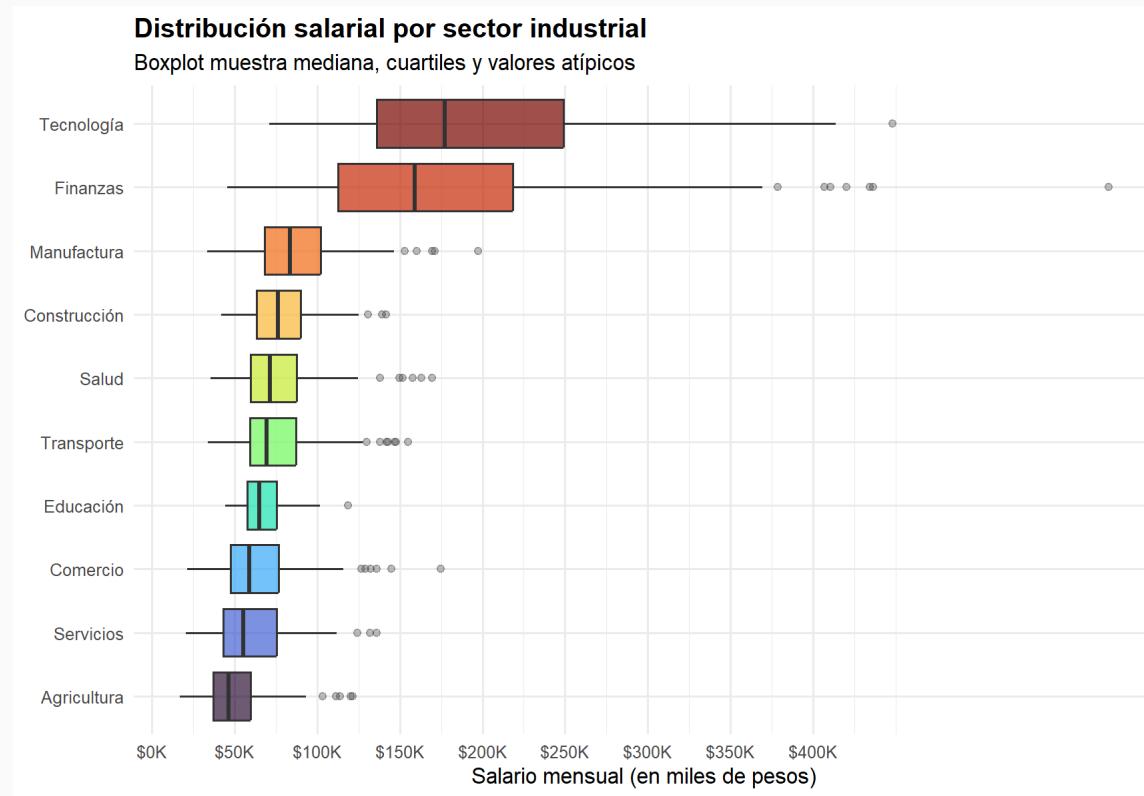
Datos disponibles:

- Salarios mensuales de trabajadores registrados
- 10 sectores principales de la economía
- Necesidad de mostrar: mediana, cuartiles, outliers

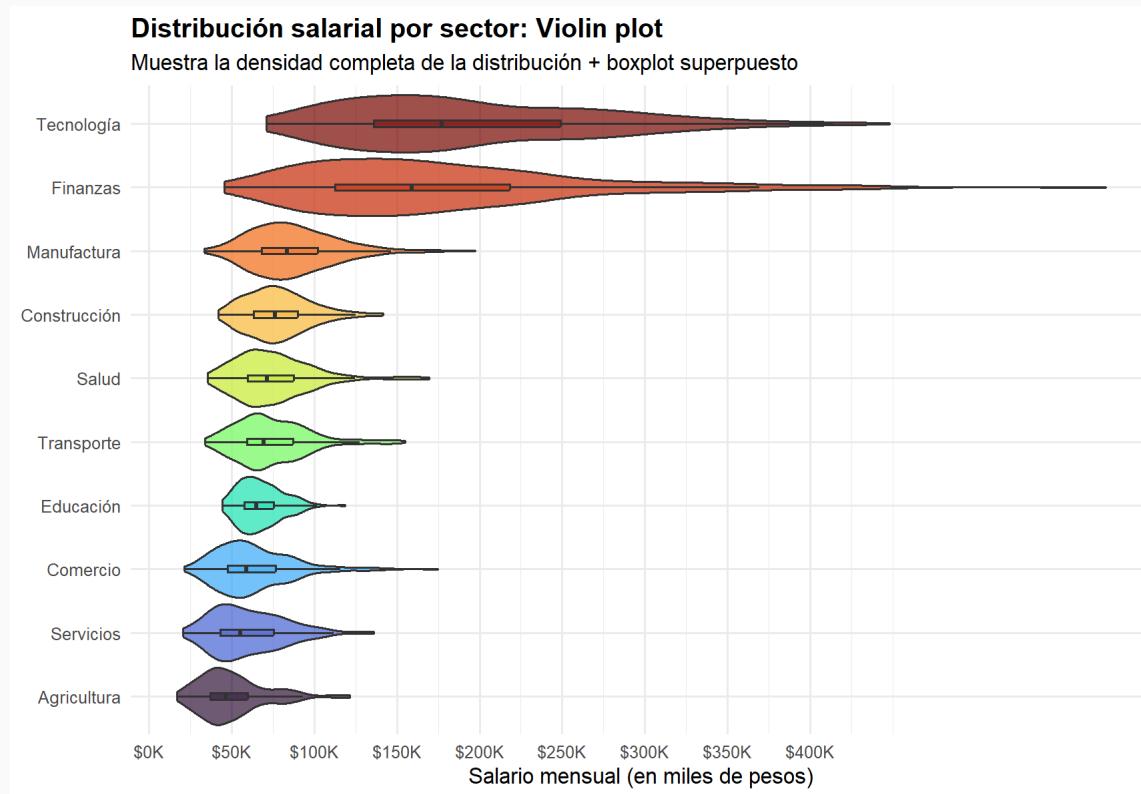
Pregunta clave:

¿Qué sectores tienen mayor desigualdad salarial interna?

Solución 2a: Boxplot horizontal



Solución 2b: Violin plot para ver distribución completa



Análisis Caso 2: Boxplot vs Violin plot

Beneficios del Boxplot:

- **Estadísticos clave:** Mediana y cuartiles claramente visibles
- **Outliers identificados:** Valores extremos destacados
- **Comparación eficiente:** Fácil comparar medianas entre sectores

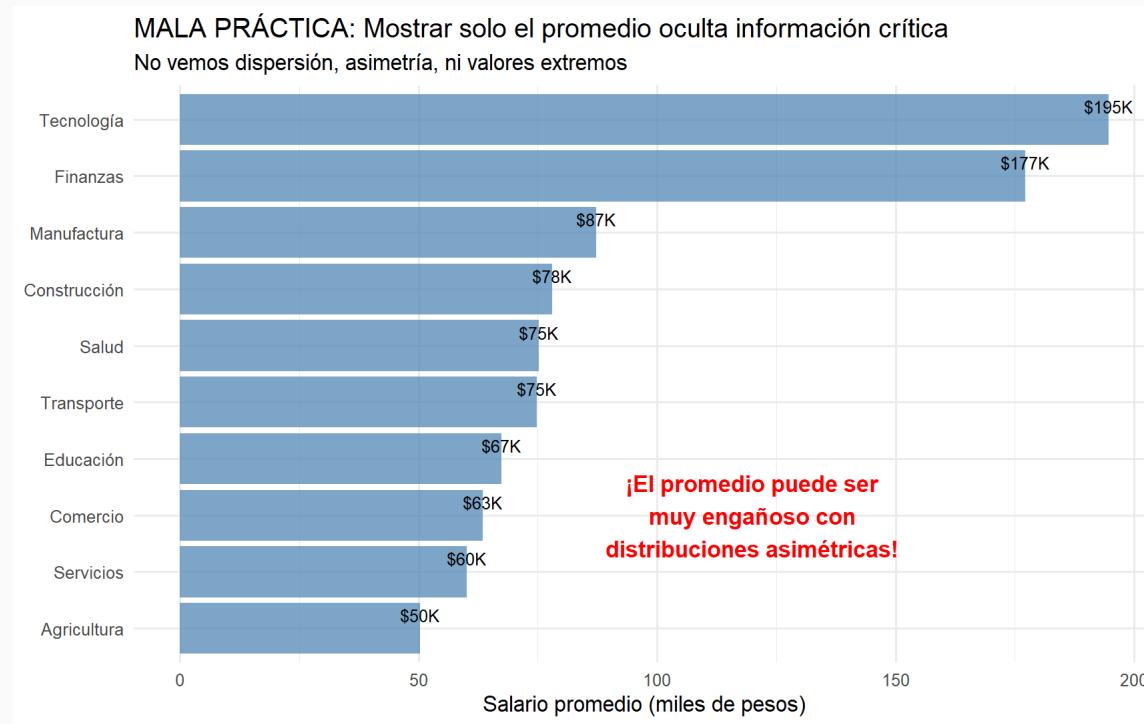
Beneficios adicionales del Violin plot:

- **Distribución completa:** Muestra modas múltiples (ej: dos grupos salariales)
- **Densidad visual:** Identifica concentraciones de salarios
- **Asimetría evidente:** Visualiza sesgos en la distribución

Limitaciones comunes:

- Requiere suficientes datos por categoría ($n > 30$)
- Violin plot puede ser confuso para audiencias no técnicas

Mala práctica 2: Usar solo promedios



✗ Por qué evitar mostrar solo promedios:

- Oculta desigualdad interna
- Sensible a valores extremos
- No muestra dispersión

Caso 3: Cambio en productividad sectorial

Situación del analista:

"La Secretaría de Desarrollo Productivo necesita visualizar cómo cambió la productividad (VAB por trabajador) en cada rama industrial comparando 2019 vs 2024."

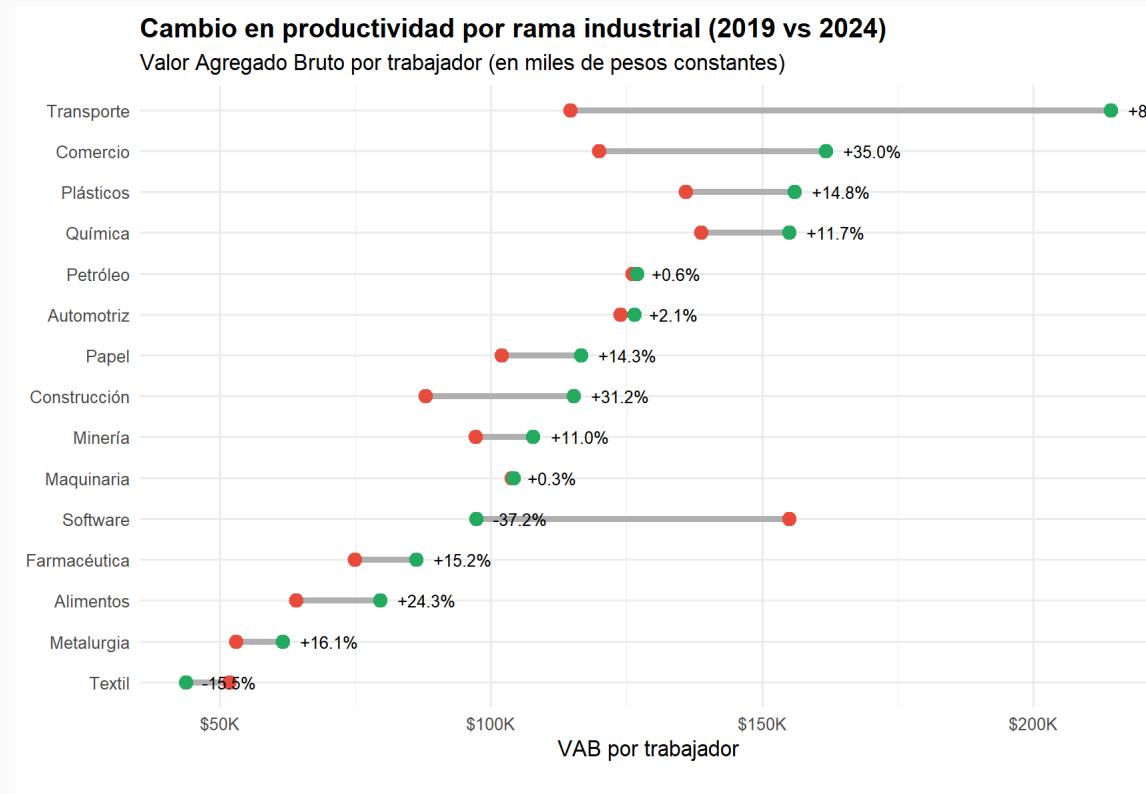
Datos disponibles:

- Valor Agregado Bruto por trabajador para 15 ramas industriales
- Dos puntos en el tiempo: 2019 (pre-pandemia) y 2024 (actual)
- Algunas ramas mejoraron, otras empeoraron

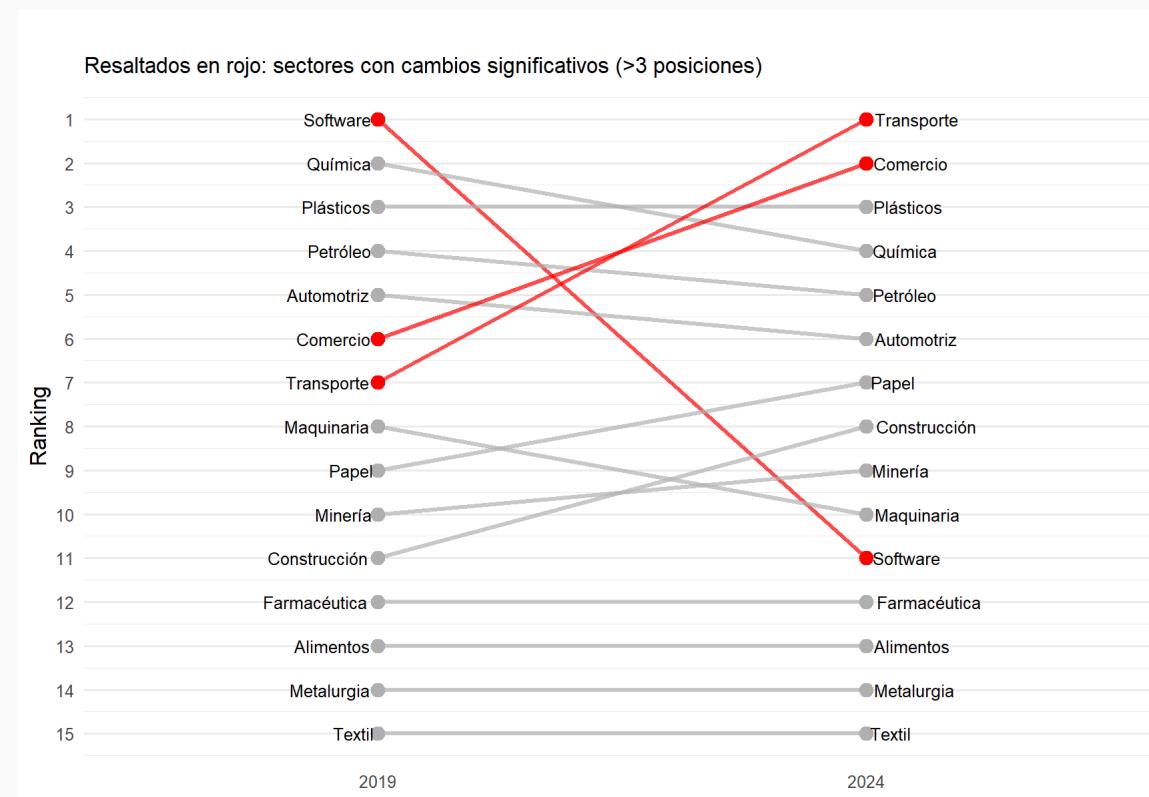
Pregunta clave:

¿Qué sectores ganaron y perdieron productividad? ¿Cuál fue la magnitud del cambio?

Solución 3a: Dumbbell plot



Solución 3b: Slope chart para rankings



Análisis Caso 3: Dumbbell vs Slope

Dumbbell plot - Beneficios:

- Magnitud del cambio: Valores absolutos visibles
- Dirección clara: Mejora/empeora evidente
- Espacio para etiquetas: Porcentajes de cambio

Slope chart - Beneficios:

- Rankings relativos: Cambios de posición
- Narrativa de competencia: "Ganadores y perdedores"
- Patrones de grupo: Convergencia/divergencia

Decisión clave:

- Dumbbell → Cuando importan los valores absolutos
- Slope → Cuando importa la posición relativa

Bloque 2: Análisis Multidimensional

Casos 4-6

Caso 4: Relación empleo-salario-tamaño por sector

Situación del analista:

"El Ministerio de Desarrollo necesita identificar sectores estratégicos: aquellos con alto empleo, buenos salarios y que además estén creciendo."

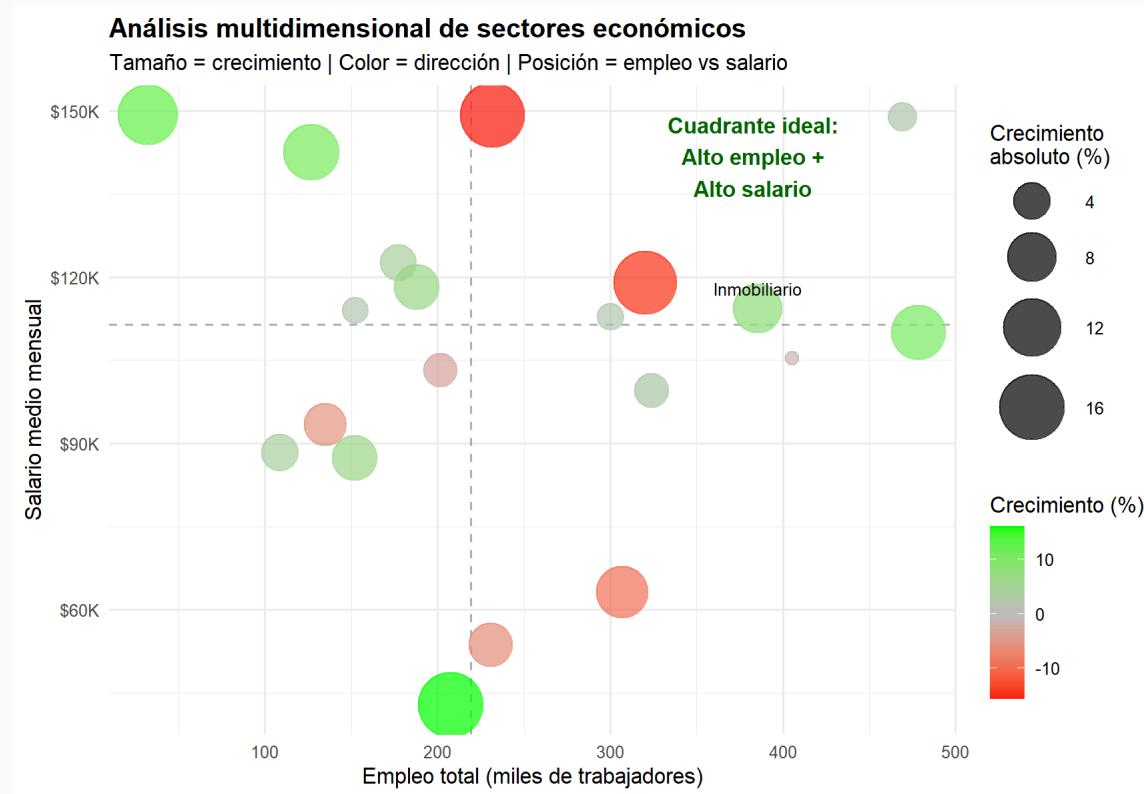
Datos disponibles:

- Empleo total por sector (miles de trabajadores)
- Salario medio mensual por sector
- Tasa de crecimiento del empleo (último año)
- 20 sectores de la economía

Pregunta clave:

¿Qué sectores combinan las tres características deseables?

Solución 4: Bubble plot multidimensional



Análisis Caso 4: Bubble plot

Beneficios:

- Tres variables continuas: x, y, tamaño (opcionalmente color)
- Patrones emergentes: Clusters y outliers visibles
- Comparación simultánea: Todos los trade-offs en un gráfico

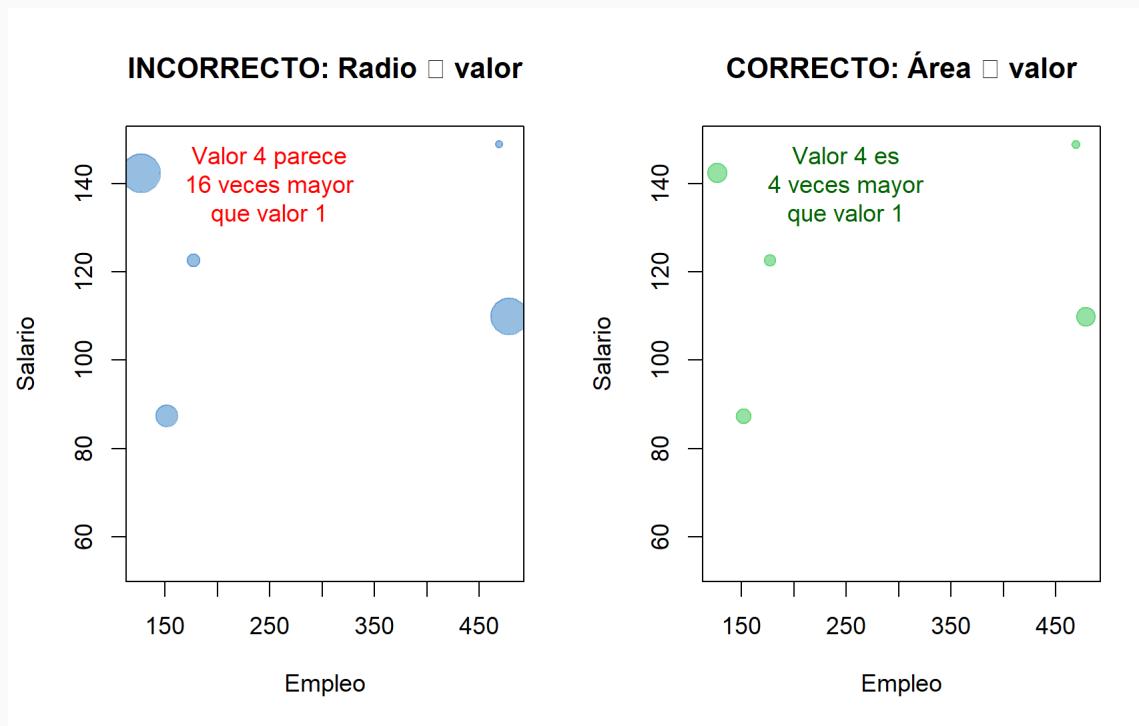
Dificultades:

- Percepción del área: Cerebro no es preciso comparando círculos
- Superposición: Burbujas pueden taparse entre sí
- Límite cognitivo: Máximo 20-30 burbujas legibles

Buenas prácticas:

- Usar transparencia (alpha)
- Etiquetar solo las burbujas clave
- Incluir líneas de referencia (medianas)

Mala práctica 4: Áreas no proporcionales



✗ El error del radio vs área:

- Si duplicas el radio, el área se cuadriplica
- Distorsión exponencial de las diferencias

Caso 5: Brecha salarial de género por edad y sector

Situación del analista:

"El Instituto de Estadística necesita un mapa de calor que muestre dónde (sector y edad) la brecha salarial de género es más pronunciada."

Datos disponibles:

- Salario medio por género, edad y sector
- Grupos etarios: 18-25, 26-35, 36-45, 46-55, 56-65
- 8 sectores principales
- Brecha calculada como: $(\text{Sal_Hombre} - \text{Sal_Mujer}) / \text{Sal_Hombre} * 100$

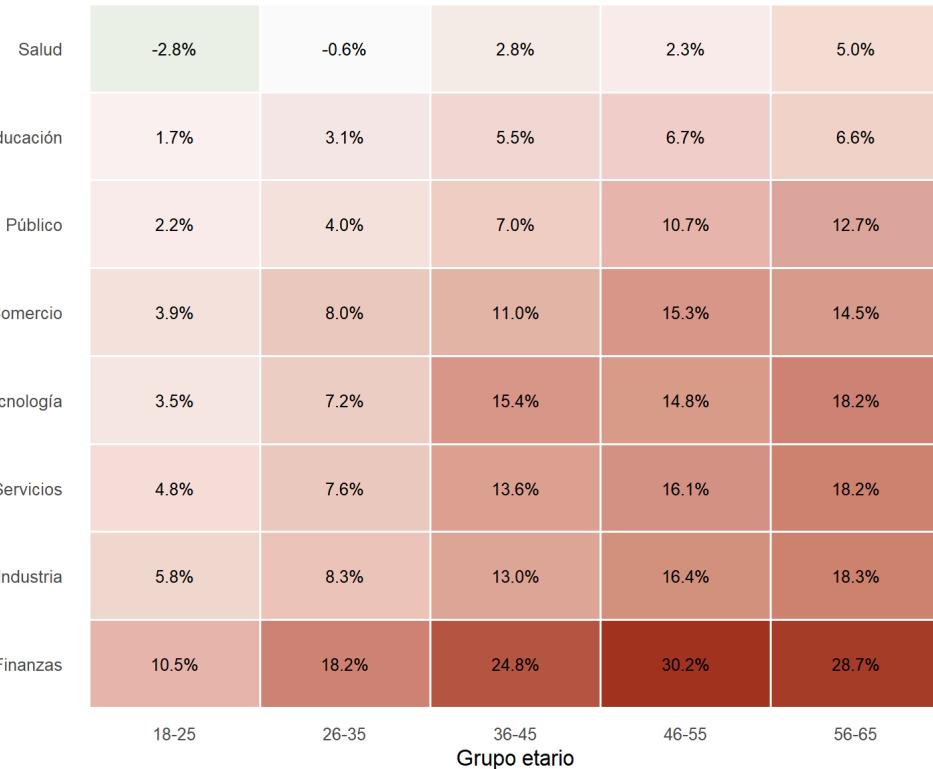
Pregunta clave:

¿En qué combinaciones edad-sector la brecha es mayor? ¿Hay patrones?

Solución 5: Heatmap ordenado

Brecha salarial de género por edad y sector

Valores positivos = hombres ganan más | Negativos = mujeres ganan más



Brecha
salarial (%)



Análisis Caso 5: Heatmap

Beneficios del heatmap:

- Patrones 2D: Cruza dos variables categóricas
- Intensidad visual: Color comunica magnitud intuitivamente
- Comparación matricial: Todas las combinaciones visibles

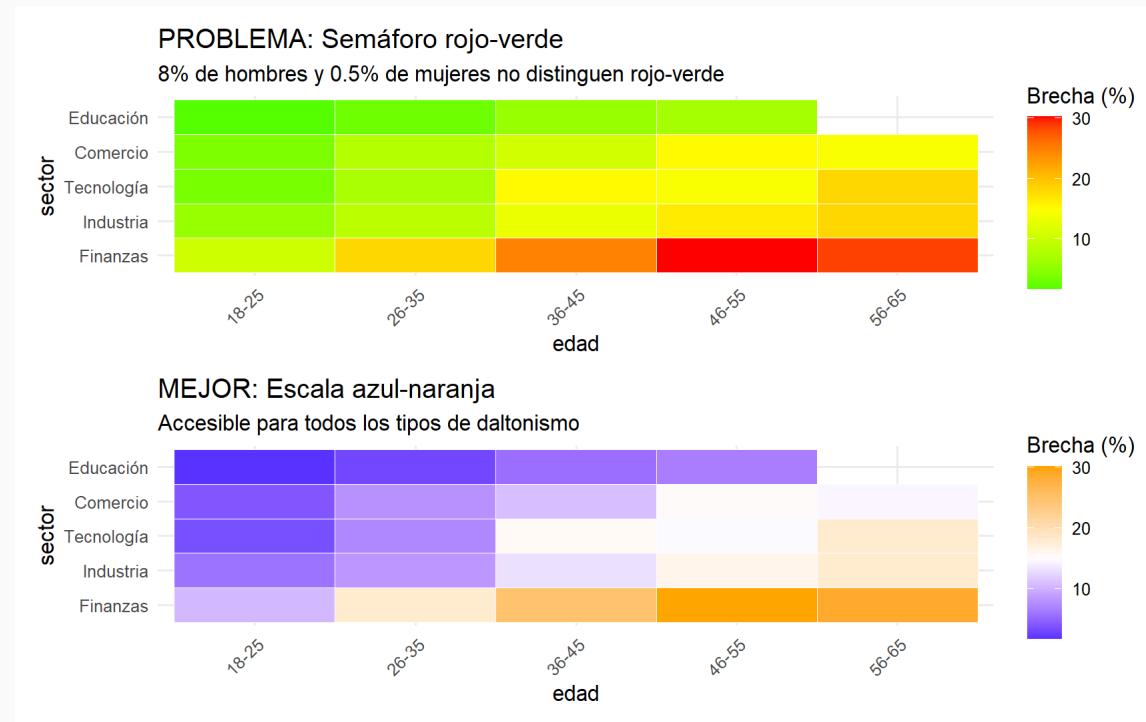
Consideraciones de diseño:

- Escala de color: Divergente para datos con punto medio significativo
- Orden de categorías: Ordenar por promedio mejora lectura
- Valores en celdas: Agregar números cuando precisión importa

Accesibilidad:

- Evitar rojo-verde (8% población con daltonismo)
- Usar ColorBrewer o Viridis para paletas accesibles

Mala práctica 5: Semáforos rojo-verde



Caso 6: Composición del empleo regional

Situación del analista:

"Necesitamos mostrar la estructura productiva de cada provincia: qué porcentaje del empleo corresponde a cada sector económico."

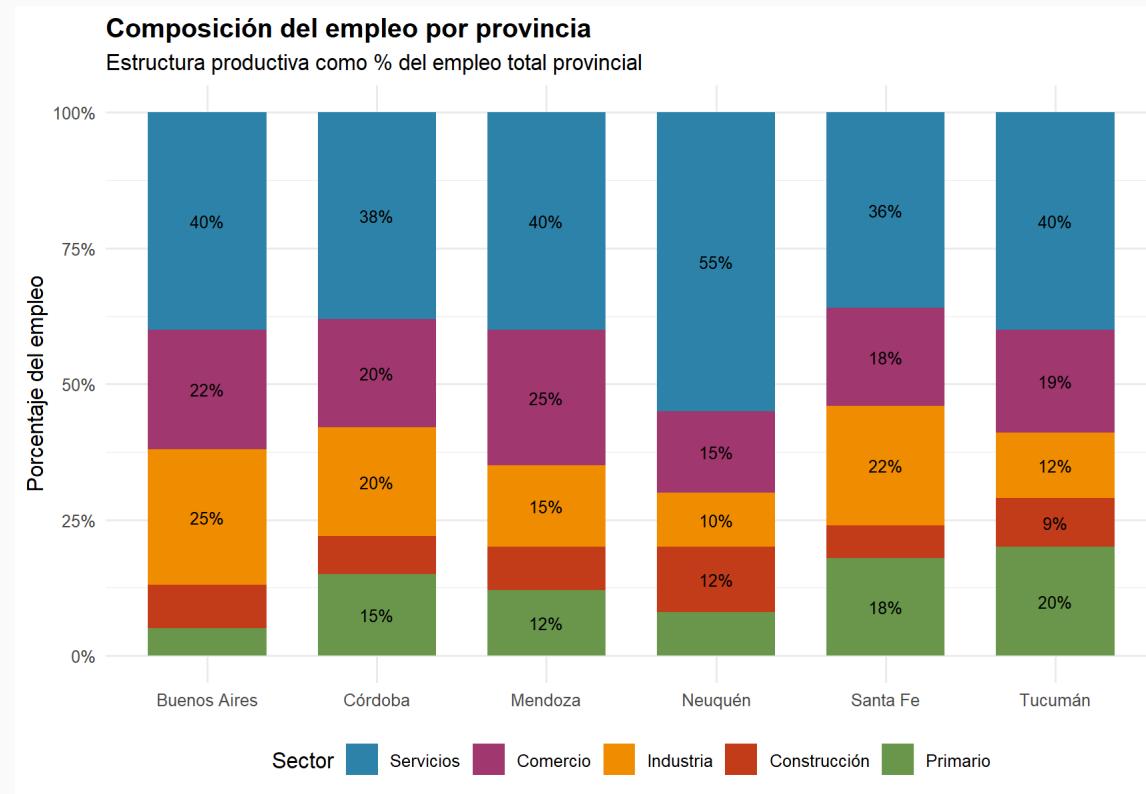
Datos disponibles:

- Empleo por sector en 6 provincias principales
- 5 sectores: Primario, Industria, Construcción, Comercio, Servicios
- Datos como porcentaje del empleo total provincial

Pregunta clave:

¿Qué provincias están más diversificadas? ¿Cuáles dependen de un sector?

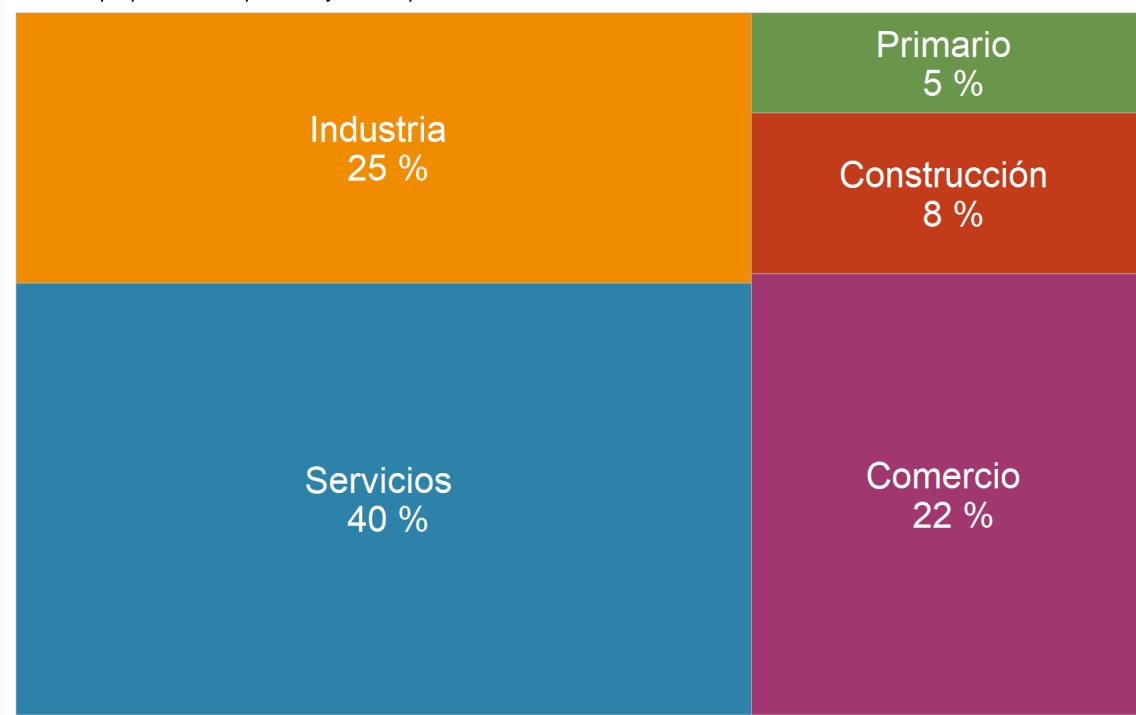
Solución 6a: Stacked bars 100%



Solución 6b: Treemap para jerarquía

Composición del empleo en Buenos Aires

Tamaño proporcional al porcentaje de empleo



Análisis Caso 6: Stacked bars vs Treemap

Stacked bars 100% - Beneficios:

- Comparación entre unidades: Fácil ver diferencias entre provincias
- Proporciones exactas: Altura directamente proporcional
- Orden consistente: Misma secuencia facilita comparación

Treemap - Beneficios:

- Uso eficiente del espacio: Ideal para muchas categorías
- Jerarquías anidadas: Puede mostrar sub-categorías
- Impacto visual: Tamaños muy intuitivos

Trade-off clave:

- Stacked → Comparar entre grupos
- Treemap → Entender composición de un grupo

Bloque 3: Series Temporales y Comparaciones

Casos 7-9

Caso 7: Estacionalidad del empleo agrícola

Situación del analista:

"El Ministerio de Agricultura necesita visualizar los patrones estacionales del empleo rural, diferenciando época de cosecha del resto del año."

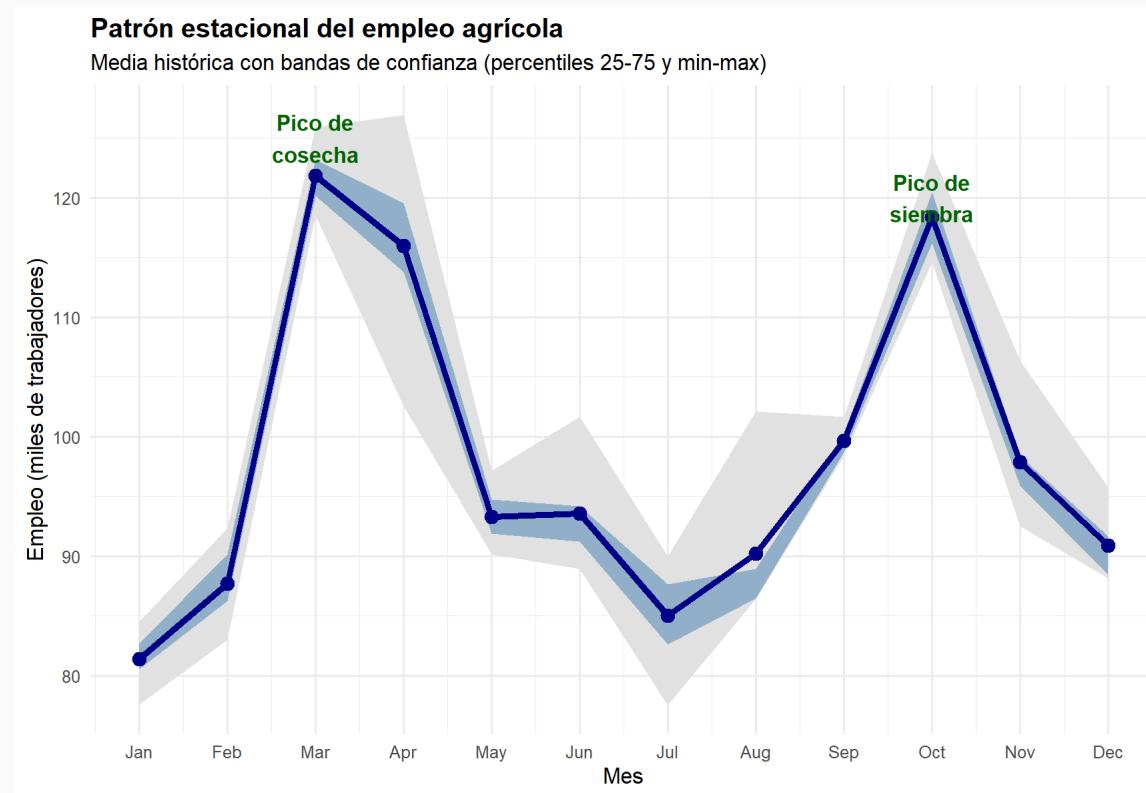
Datos disponibles:

- Serie mensual de empleo agrícola (5 años)
- Marcada estacionalidad por cosechas
- Bandas de confianza basadas en variabilidad histórica

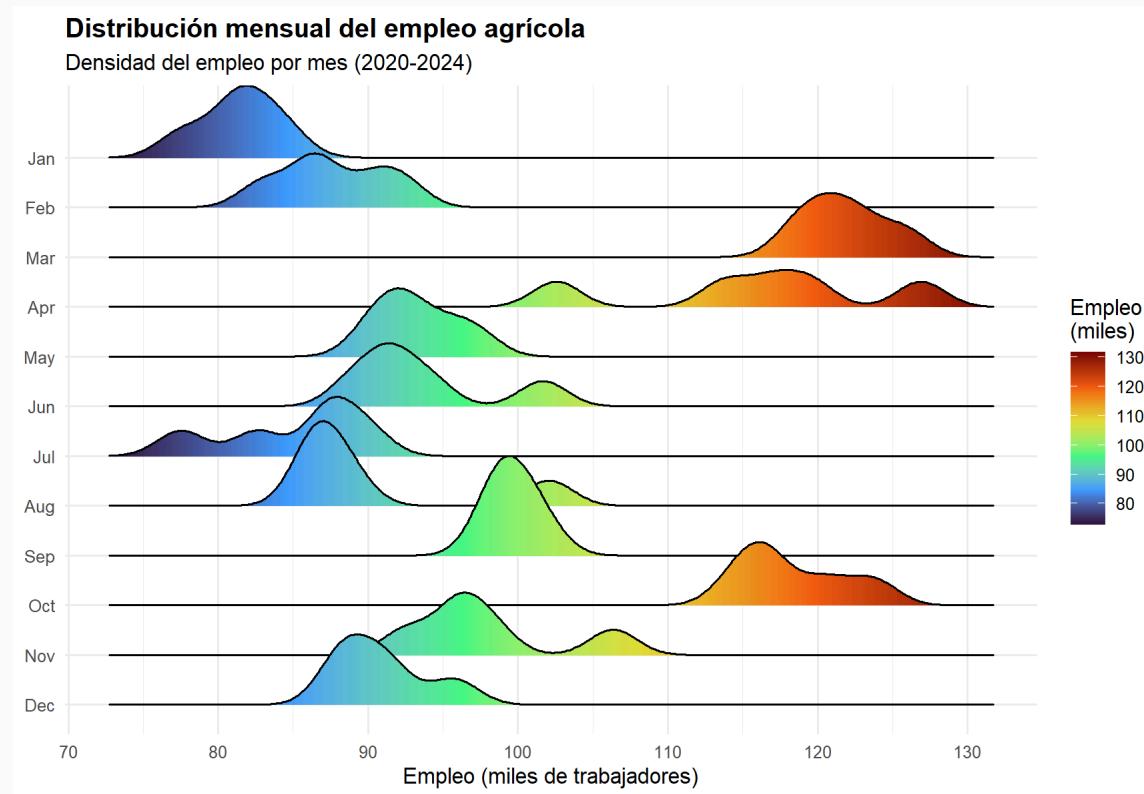
Pregunta clave:

¿Cuándo ocurren los picos de empleo? ¿Qué tan predecibles son?

Solución 7a: Area chart con bandas de confianza



Solución 7b: Ridgeline plot



Análisis Caso 7: Area chart vs Ridgeline

Area chart con bandas - Beneficios:

- Incertidumbre cuantificada: Rangos de confianza claros
- Tendencia central: Media destacada
- Comparación temporal: Secuencia mensual natural

Ridgeline plot - Beneficios:

- Distribución completa: No solo media y percentiles
- Multimodalidad: Detecta si hay varios "tipos" de meses
- Estética moderna: Visual atractiva para reportes

Caso 8: Convergencia/divergencia regional

Situación del analista:

"¿Se están achicando las brechas de desarrollo entre provincias? Necesitamos ver la evolución del PBI per cápita provincial en los últimos 20 años."

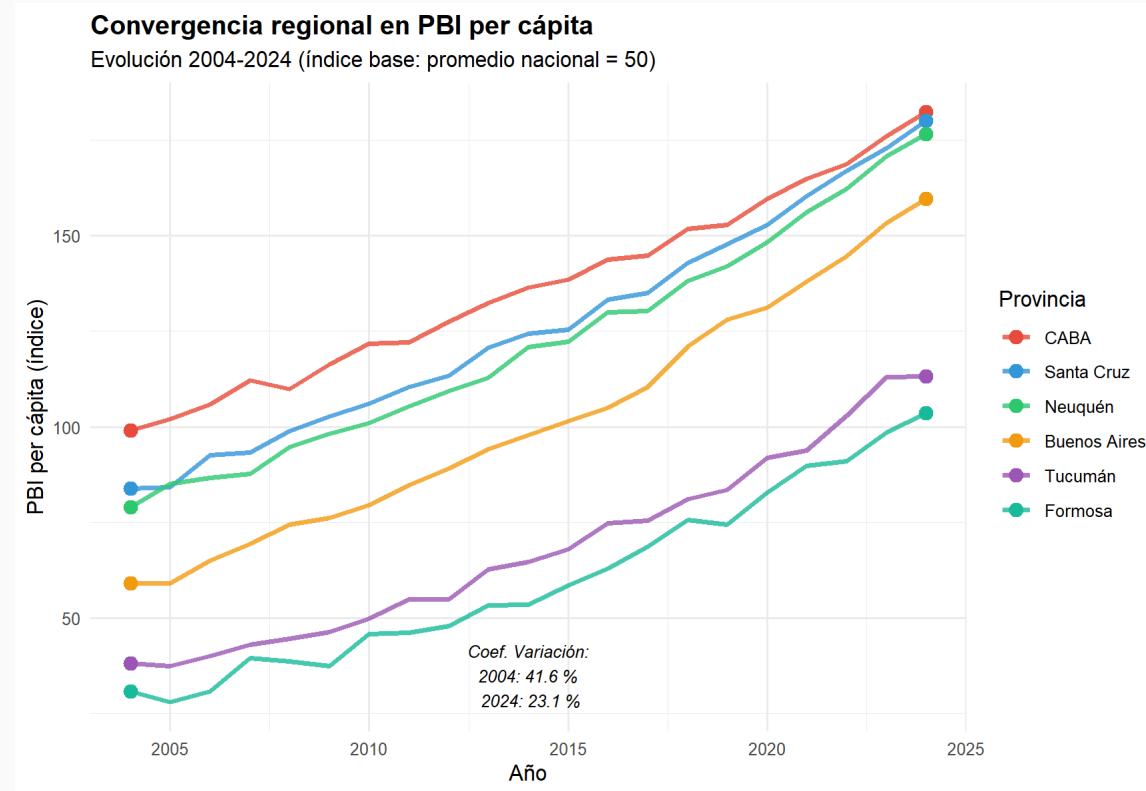
Datos disponibles:

- PBI per cápita por provincia (2004-2024)
- 6 provincias principales
- Interesa ver si convergen o divergen

Pregunta clave:

¿Las provincias pobres están alcanzando a las ricas? (convergencia)

Solución 8: Connected scatter plot



Análisis Caso 8: Connected scatter

Beneficios:

- **Trayectorias individuales:** Cada provincia tiene su historia
- **Convergencia visual:** Líneas que se acercan = convergencia
- **Comparación de velocidades:** Pendientes indican tasas de crecimiento

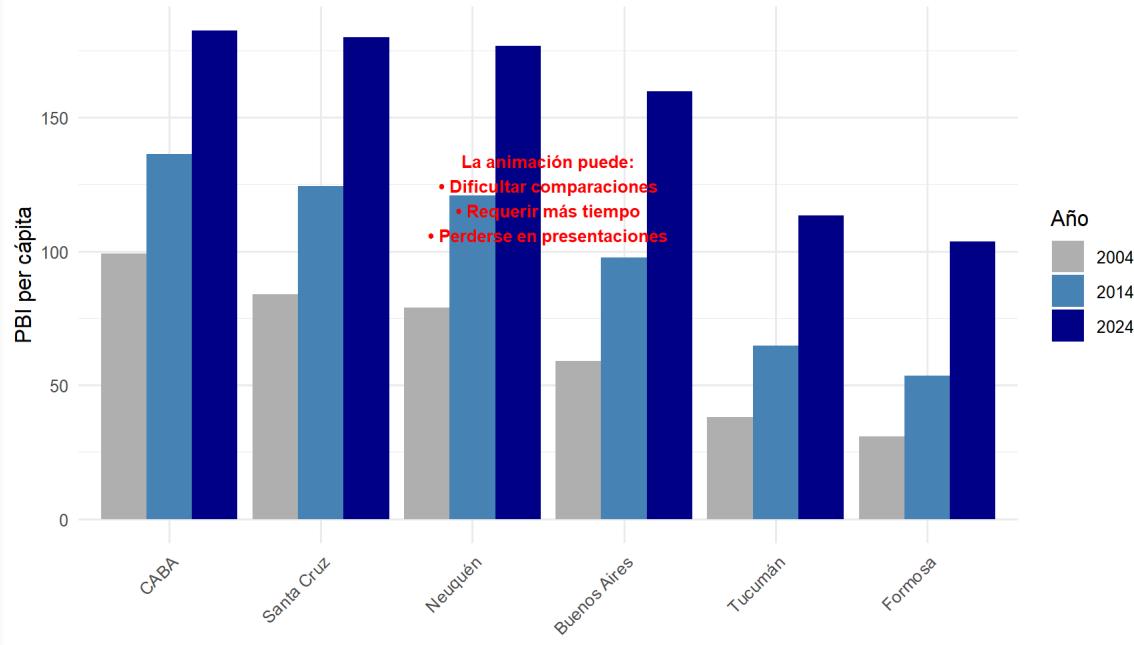
Métricas de convergencia:

- **Convergencia σ :** Reducción en desviación estándar
- **Convergencia β :** Correlación negativa entre nivel inicial y crecimiento
- **Coeficiente de variación:** Dispersión relativa

Mala práctica 8: Animar sin valor analítico

PROBLEMA: ¿Por qué animar esto?

A veces un gráfico estático comunica mejor que una animación



Caso 9: Matriz de transición laboral

Situación del analista:

"Necesitamos entender los flujos de trabajadores entre estados laborales: formal, informal, desempleo e inactividad en un período de un año."

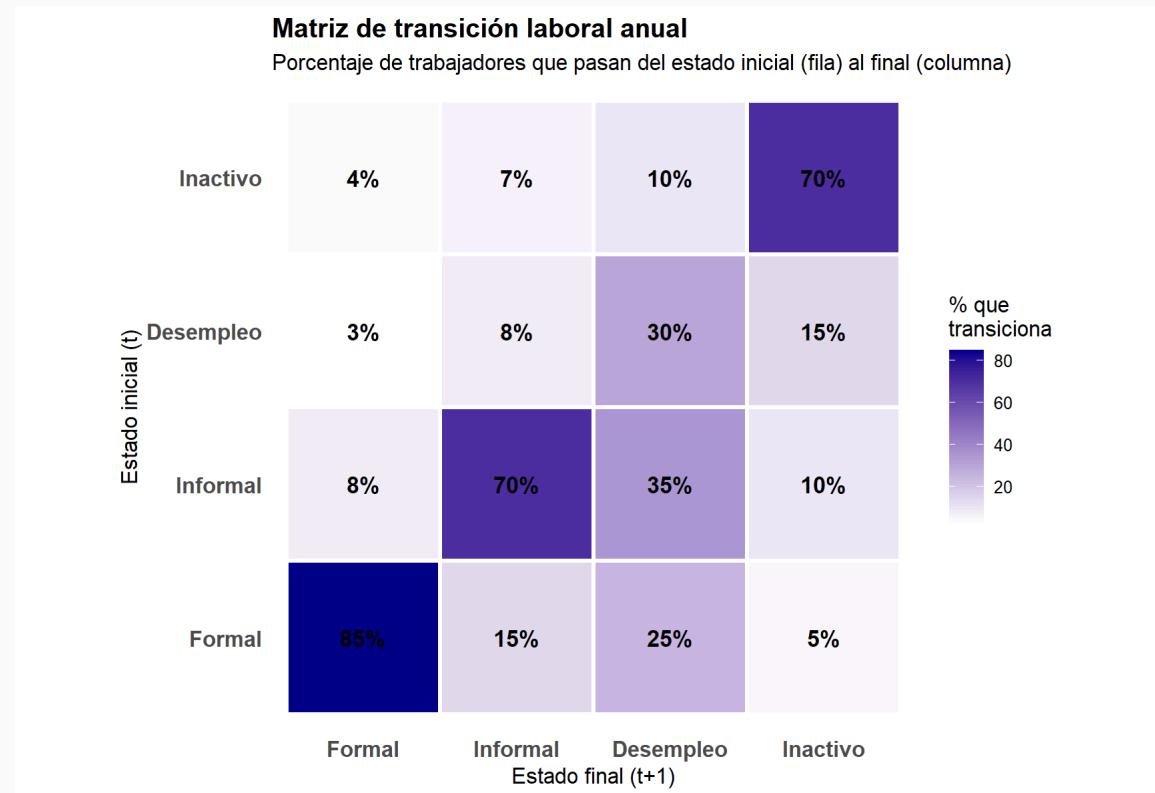
Datos disponibles:

- Panel de trabajadores seguidos durante un año
- Estado inicial y final de cada trabajador
- 4 estados: Formal, Informal, Desempleo, Inactivo
- Porcentajes de transición entre estados

Pregunta clave:

¿Qué tan estables son los empleos formales? ¿Hacia dónde van los desempleados?

Solución 9: Matriz de calor con valores



Análisis Caso 9: Matriz de transición

Beneficios de la matriz de calor:

- Todos los flujos visibles: Completa información de transiciones
- Diagonal dominante: Persistencia en estados
- Asimetrías evidentes: Flujos no son bidireccionales

Interpretación clave:

- Diagonal: Estabilidad (quedarse en mismo estado)
- Fila: Destinos desde un origen (suma 100%)
- Columna: Orígenes hacia un destino

Limitación:

- Con muchos estados (>6) se vuelve difícil de leer
- Alternativa: Diagrama de Sankey para flujos principales

Bloque 4: Casos Especiales ArgenData

Casos 10-11

Caso 10: Desigualdad - Curva de Lorenz

Situación del analista:

"El Observatorio Social necesita mostrar la evolución de la desigualdad del ingreso comparando 2019 vs 2024 con curvas de Lorenz."

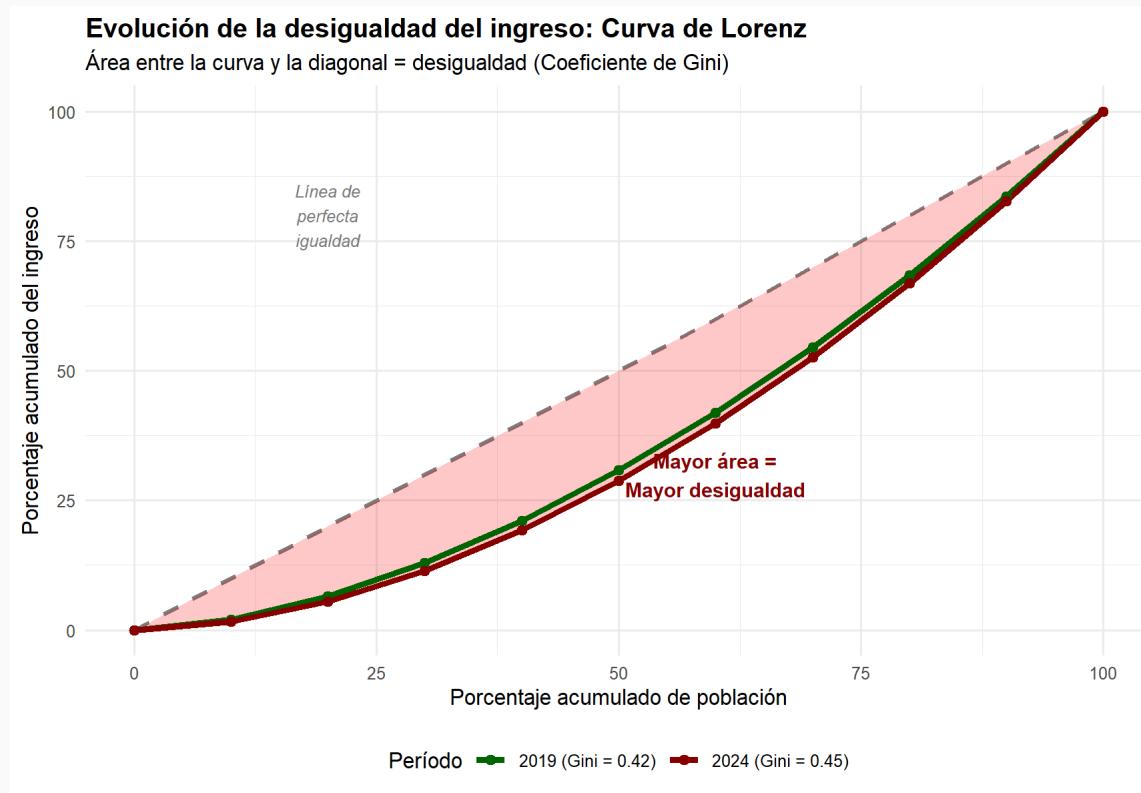
Datos disponibles:

- Distribución del ingreso por deciles
- Dos períodos para comparar
- Coeficiente de Gini calculado

Pregunta clave:

¿Aumentó o disminuyó la desigualdad? ¿En qué parte de la distribución?

Solución 10: Curva de Lorenz con área de Gini



Análisis Caso 10: Curva de Lorenz

Beneficios:

- Visualización completa de desigualdad: Toda la distribución
- Comparación temporal: Cambios en desigualdad evidentes
- Interpretación intuitiva: Más curva = más desigualdad

Elementos clave:

- Diagonal: Perfecta igualdad (todos tienen lo mismo)
- Área de Gini: Entre curva y diagonal
- Punto (50%, y): Ingreso del 50% más pobre

Caso 11: Pirámides poblacionales

Situación del analista:

"Recursos Humanos del sector público necesita proyectar jubilaciones. Mostrar la estructura etaria de empleados públicos por género y nivel educativo."

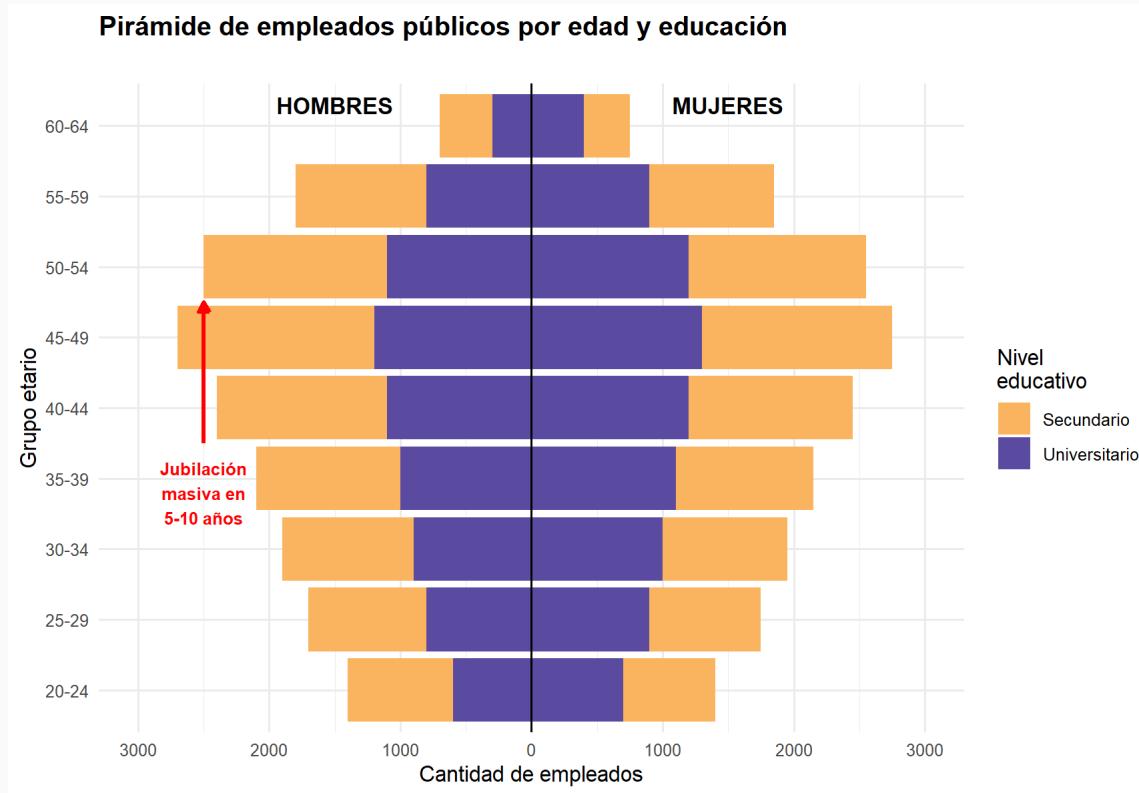
Datos disponibles:

- Empleados por edad (grupos quinquenales), género y nivel educativo
- Comparación con población general
- Identificar "olas" de jubilación próximas

Pregunta clave:

¿Cuándo habrá picos de jubilación? ¿Hay suficiente recambio joven?

Solución 11: Pirámide poblacional con color por



Análisis Caso 11: Pirámides poblacionales

Beneficios:

- Estructura demográfica clara: Composición por edad y género
- Capas adicionales: Color para tercera variable (educación)
- Proyección intuitiva: Futuras jubilaciones evidentes

Usos en economía laboral:

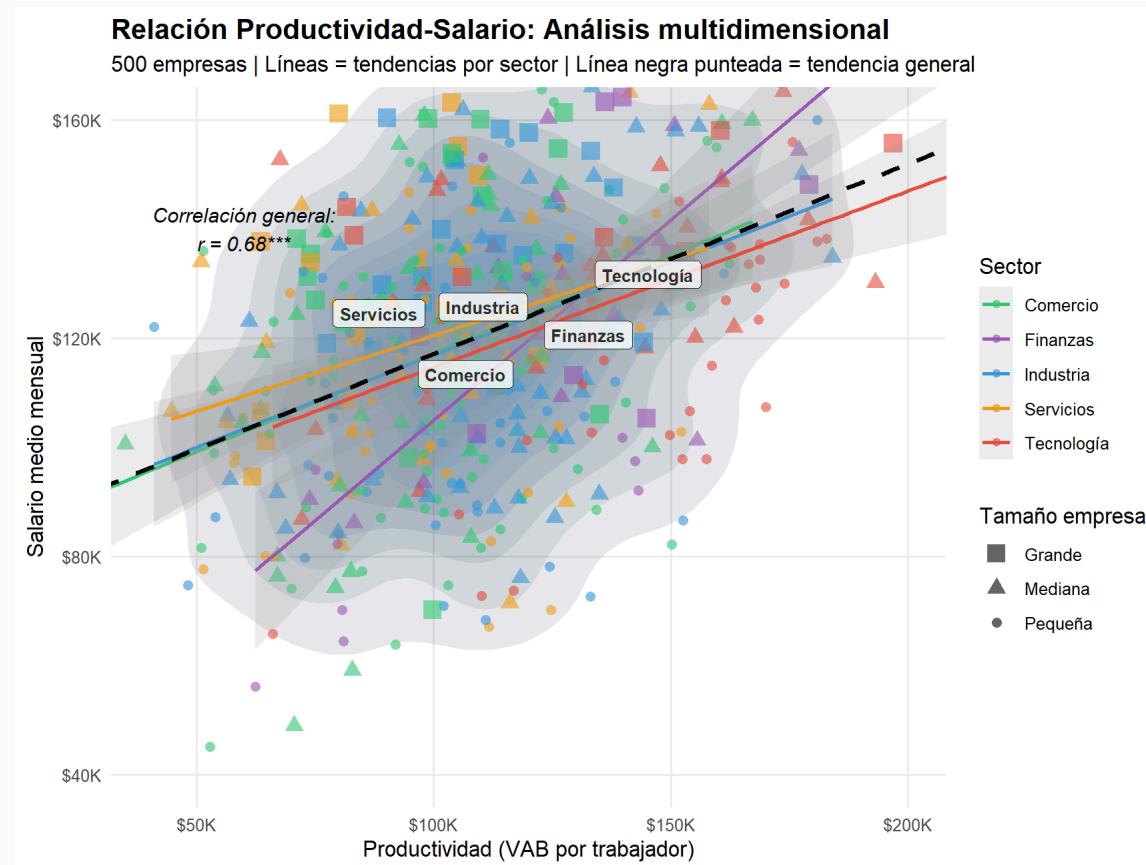
- Planificación de RRHH: Anticipar necesidades de reemplazo
- Análisis de género: Brechas en diferentes edades
- Políticas públicas: Impacto de jubilaciones en presupuesto

Variantes:

- Comparar dos poblaciones (superpuestas)
- Agregar proyecciones futuras
- Mostrar flujos de entrada/salida

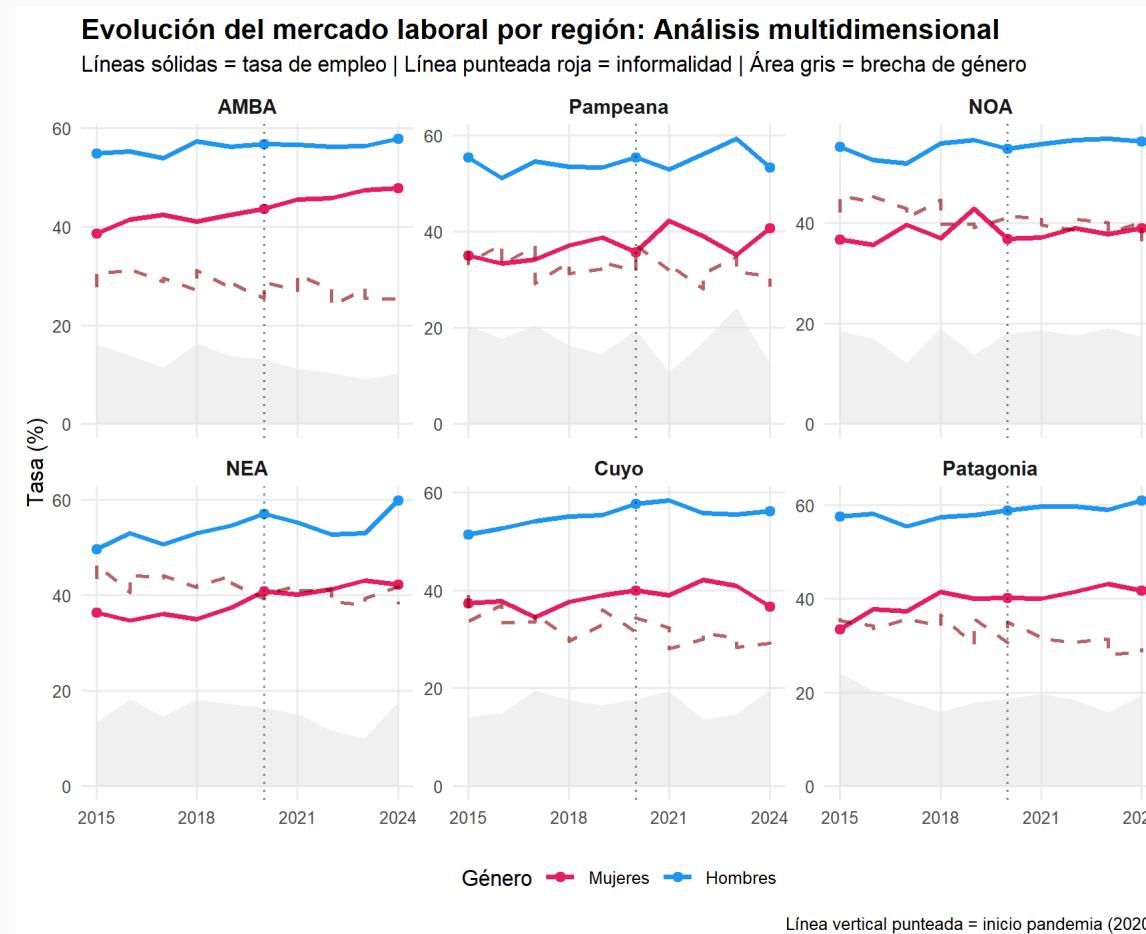
Gráficos Avanzados: Scatterplot (exceso)

Caso: Relación salario-productividad por sector y tamaño de empresa



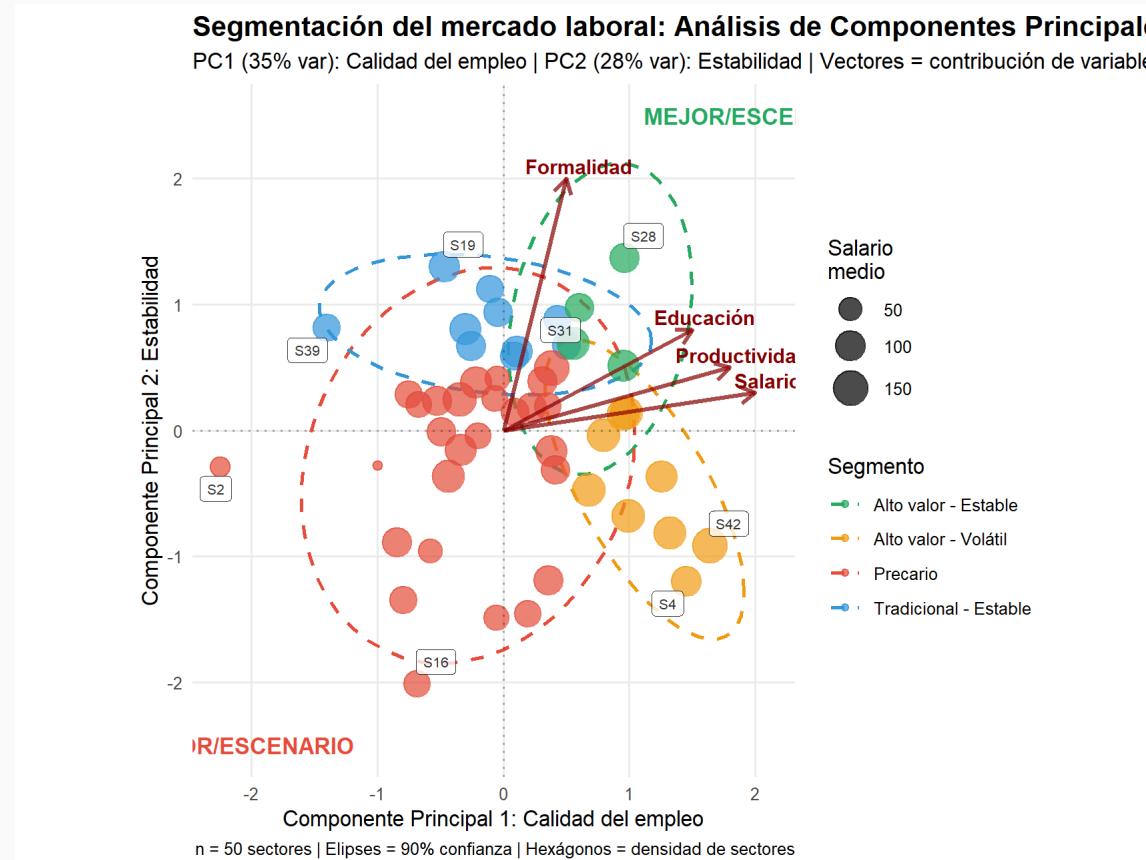
Gráficos Avanzados: Facetado

Caso: Evolución del mercado laboral por región y género

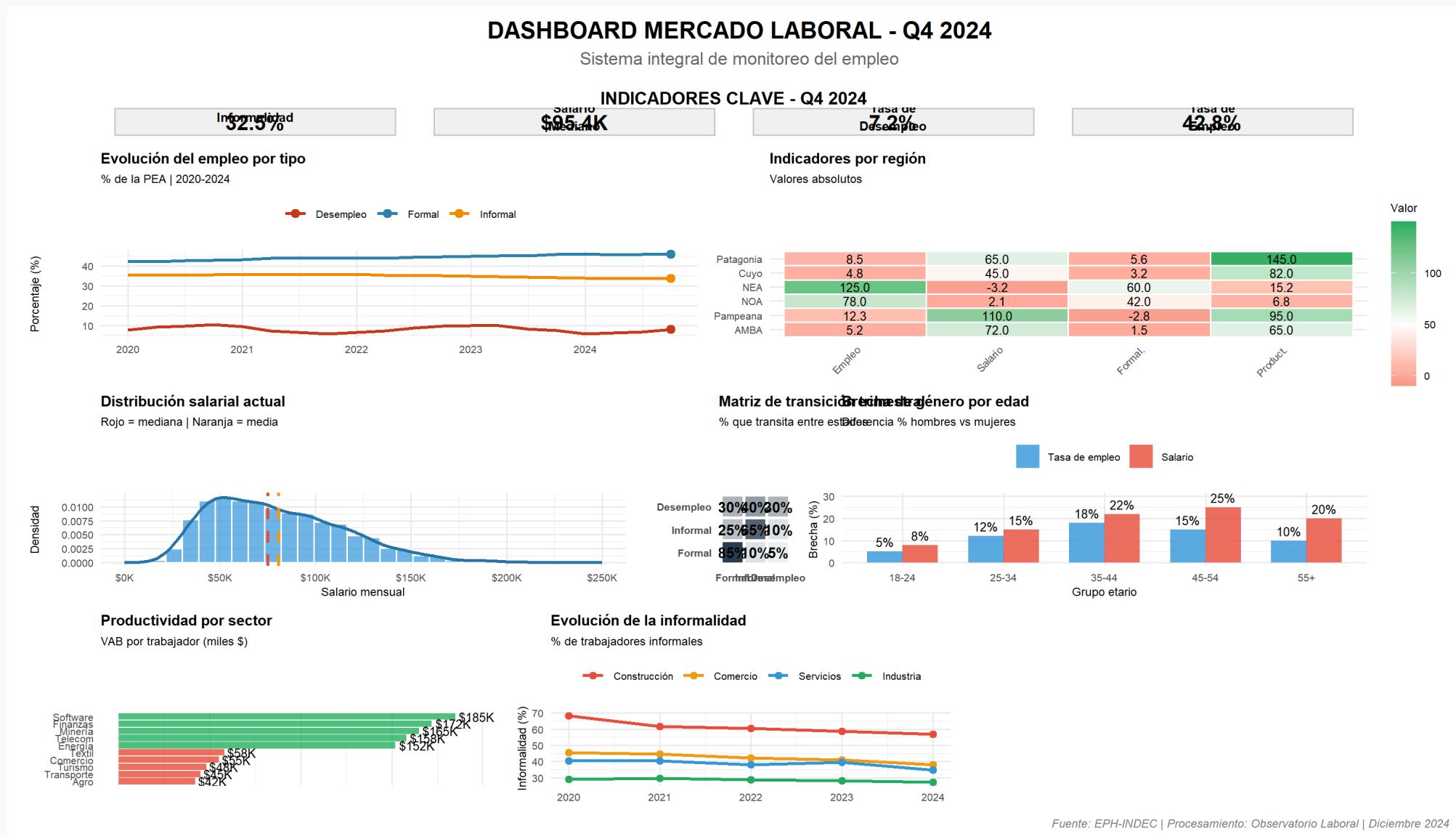


Gráficos Avanzados: PCA + clusters

Caso: Segmentación del mercado laboral por características múltiples



Dashboard: Panel integral del mercado laboral

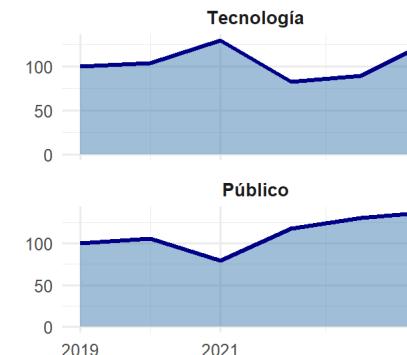


Dashboard Alternativo: Vista sectorial comparativa

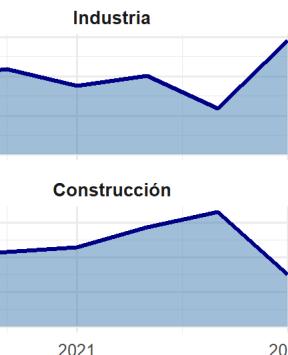
ANÁLISIS SECTORIAL DEL MERCADO LABORAL

Comparación multidimensional y proyecciones

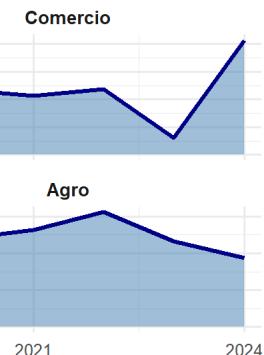
Evolución del empleo por sector



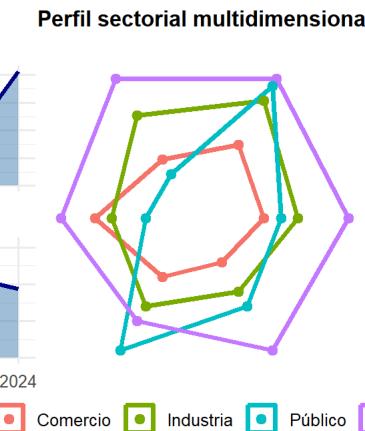
Público



Construcción



Agro



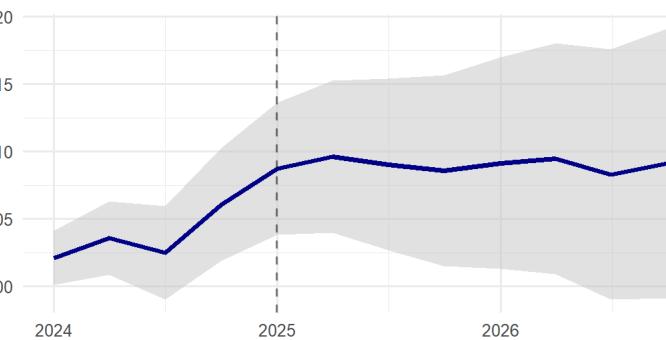
Correlaciones entre indicadores

	Empleo	Salario	Product.	Formal.	Educac.
Empleo	1.00	-0.43	0.94	0.85	0.83
Salario	-0.43	1.00	0.18	-0.13	0.54
Product.	0.94	0.18	1.00	-0.44	0.46
Formal.	0.85	-0.13	-0.44	1.00	0.99
Educac.	0.83	0.54	0.46	0.99	1.00

correlación

Proyección demanda laboral

Banda = IC 95%



Notas sobre los gráficos complejos

Elementos avanzados utilizados:

Scatterplot con tendencias múltiples:

- Regresiones por grupo con intervalos de confianza
- Densidad 2D de fondo
- Múltiples estéticas (color, forma, tamaño)
- Etiquetas inteligentes con `ggrepel`

Facetado complejo:

- Múltiples geometrías superpuestas
- Escalas libres por panel
- Datos secundarios (ribbons, líneas punteadas)
- Anotaciones específicas por faceta

Notas sobre los gráficos complejos

Elementos avanzados utilizados:

PCA con clusters:

- Visualización de alta dimensionalidad
- Elipses de confianza
- Vectores de loadings
- Densidad hexagonal

Dashboards mejorados:

- Menos scorecards, más visualizaciones
- Variedad de tipos de gráficos
- Composición con `patchwork`
- Información complementaria sin redundancia

Checklist final: Buenas visualizaciones

Antes de presentar cualquier gráfico:

1. ¿El tipo de gráfico es apropiado para los datos?
2. ¿La escala es honesta y no engañosa?
3. ¿Los colores son accesibles (no rojo-verde)?
4. ¿Hay contexto suficiente (título, subtítulo, fuente)?
5. ¿Las etiquetas son legibles?
6. ¿Se entiende el mensaje principal en 5 segundos?
7. ¿Evité el chart junk innecesario?

Regla de oro:

"La mejor visualización es la que comunica el mensaje correcto a la audiencia correcta en el momento correcto"

