FORECASTING

SERIES DE TIEMPO

LECCIÓN 9

Applied Mathematics and Actuary Training

AMAT

Applied Mathematics and Actuary Training

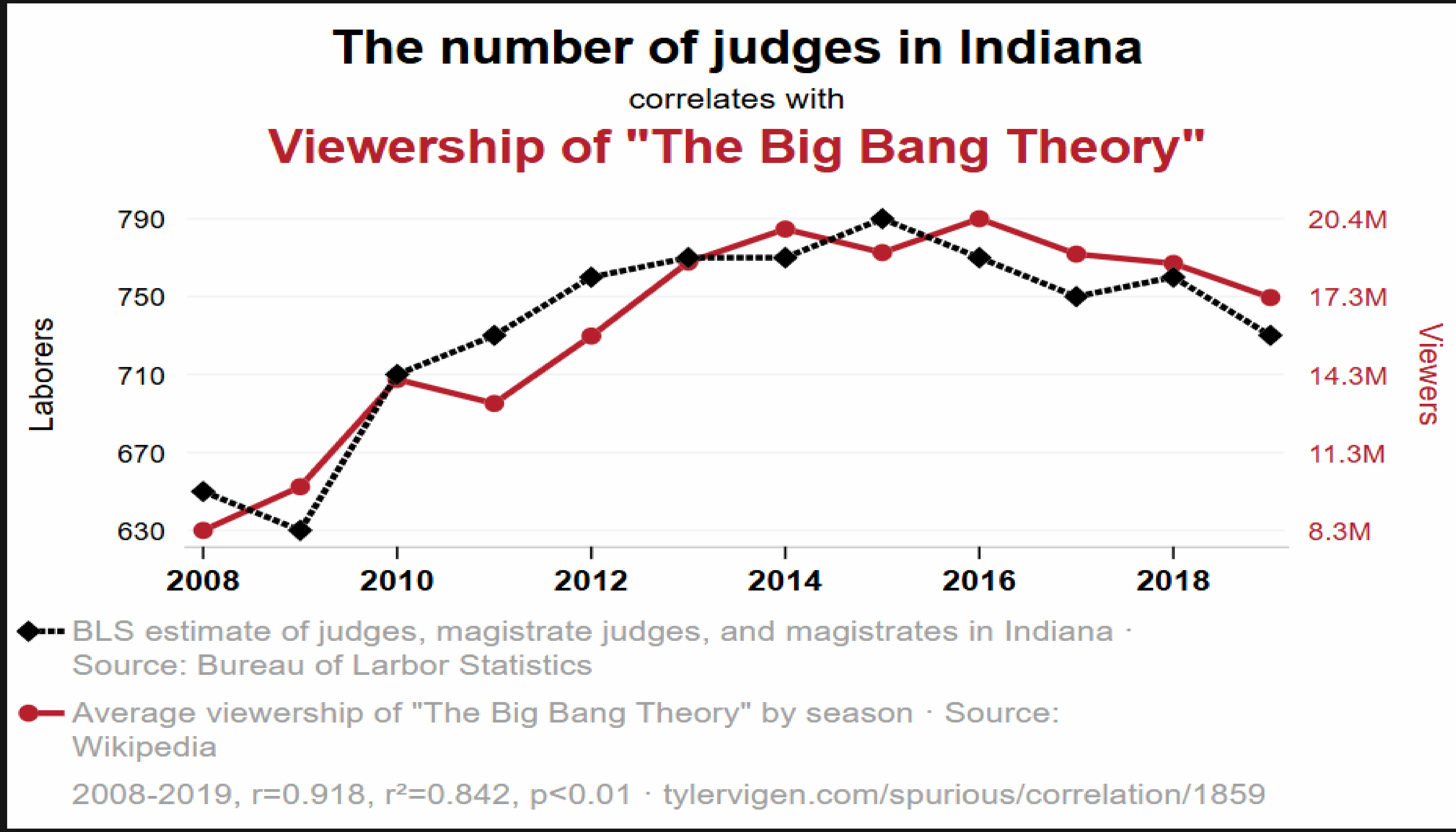
FORECASTING

Lección 9 – Introducción a Series Multivariadas

CORRELACIÓN ESPURIA

Una Variable Dependiente
parece estar relacionada estadísticamente con
una o más variables explicativas

PERO EN REALIDAD
No existe una conexión lógica ni mucho menos causal directa entre ellas

Ejemplo	Gráfico
Ventas de Helado **VS** Ataques de Tiburones Ventas de Álbumes de Vinilo **VS** Precio de acciones de Costco Número de jueces en Indiana **VS** Audiencia "The Big Bang Theory"	

AMAT

REGRESIONES ESPURIAS

TENDENCIA

Sea una serie con descomposición:

$$x_t = T_t + S_t + \epsilon_t$$

T_t: *Componente de Tendencia*
S_t: *Componente de Estacionalidad*
ϵ_t: *Residuos de la descomposición*

Si $\{x_t\}$ es estacionaria o si sus **residuos** $\{\epsilon_t\}$ son **estacionarios** → $\{x_t\}$ es **Estacionaria en Tendencia** *(TS)*

Dos series $\{x_t\}$; $\{y_t\}$
Estacionarias en Tendencia pero INDEPENDIENTES pueden parecer correlacionadas
debido únicamente a tendencias deterministas

Regresión Espuria:
Regresión directa tendrá coeficientes significativos

Solución:
Incluir un componente de tendencia en la regresión

ESTACIONALIDAD

Si $\{x_t\}$ es estacionaria en su primera diferencia $(\nabla x_t = x_t - x_{t-1})$ → $\{x_t\}$ es **Estacionaria en Diferencias** (DS)

Esto sucede cuando su modelo subyacente tiene una **Raíz Unitaria** $(1 - \boldsymbol{B})$

Dos series $\{x_t\}$; $\{y_t\}$
Estacionarias en Diferencias pero INDEPENDIENTES pueden parecer correlacionadas
debido únicamente a tendencias deterministas

Regresión Espuria:
Regresión puede tener coeficientes significativos

Solución:
Calcular regresión en las diferencias

COINTEGRACIÓN

Sean $\{x_t\}$; $\{y_t\}$ dos series con raíces unitarias
$x_t \sim I(1)$; $y_t \sim I(1)$

Pero alguna combinación lineal estacionaria en tendencia
$\gamma_1 x_t + \gamma_2 y_t \sim I(0)$

Comparten tendencia en común y se dice que $\{x_t\}$; $\{y_t\}$ están **COINTEGRADAS**

Si $\{x_t\}$; $\{y_t\}$ están cointegradas
No aplica el problema de Regresión Espuria

Podemos hacer una **regresión de $\{y_t\}$ en $\{x_t\}$** y obtener resultados válidos

FORECASTING

SERIES DE TIEMPO

Introducción a Series Multivariadas | Lección 9

LECCIÓN 9

Applied Mathematics and Actuary Training