



# Análisis de coyuntura con series temporales

Metodología A. Espasa (dt 9003 BE)



# Esquema

- Se basa en una propuesta sobre los objetivos que se pretenden en un informe coyuntural .
- Estos objetivos requieren la estimación de los aspectos esenciales de un fenómeno económico.
- El logro de estos objetivos implica la utilización de modelos estadístico-econométricos capaces de explicar fenómeno estudiado .
- La metodología propuesta está diseñada para realizar una evaluación , lo más completa posible, de la situación presente del fenómeno . Esto requiere una descripción adecuada del pasado y, sobre todo, una estimación de las implicaciones que el presente impone hacia el futuro .



# Objetivos

1. Evaluar y cuantificar la situación presente de un fenómeno económico .
2. Incidir en sus aspectos esenciales .
3. Proyectar su futuro .
4. Comparar la estimación actual de su evolución presente y de sus expectativas futuras con apreciaciones (estimaciones ) anteriores de ambas .
5. Señalar la contribución de las variables causales .
6. Vincularlo con otros fenómenos económicos con quienes tiene una relación de dependencia .



# Aspectos a analizar

- Evolución subyacente
- Crecimiento subyacente
- Estacionalidad
- Componente no esperados
- Inercia (proyección a medio plazo de la tasa de crecimiento)
- Otros (valores deseados, etc...)



# Evaluación del presente

- Evaluación de nivel
- Comparativa con lo esperado
- Estimar evolución subyacente
  - Velocidad
  - Aceleración
  - Inercia
- Contribución de las variables explicativas
- Elaborar cuadro resumen de coyuntura



# Etapas de análisis de coyuntura

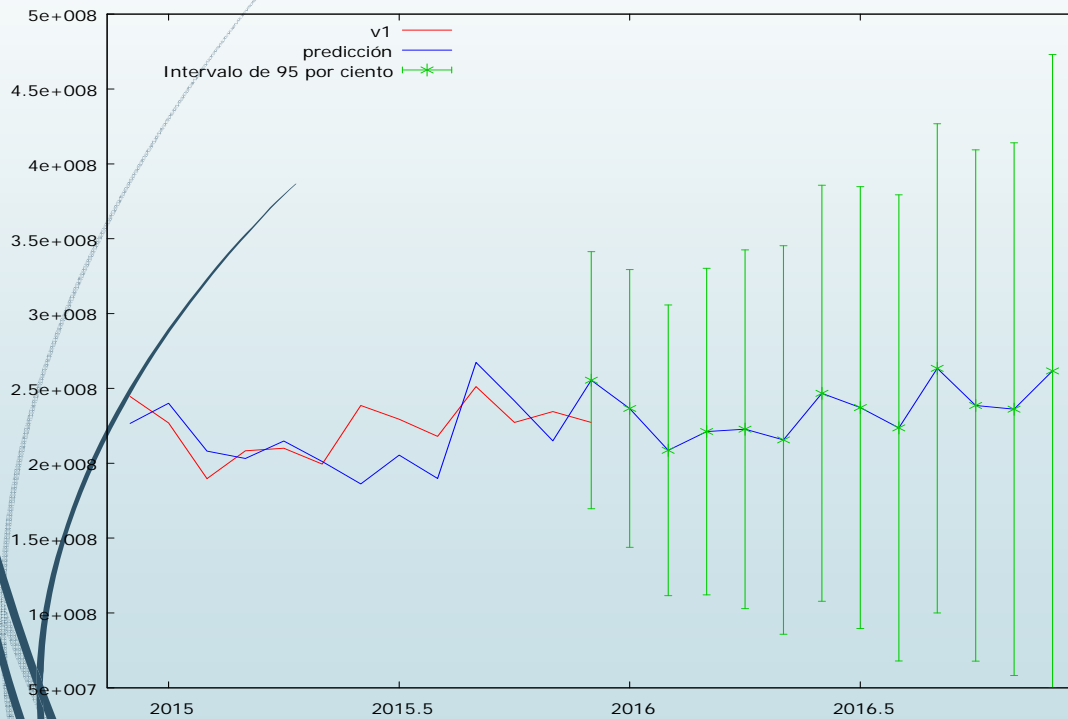
1. Evaluación del dato observado
2. Análisis de acontecimientos especiales
3. Descripción y valoración del nivel subyacente
  1. Tendencia
  2. crecimiento
4. Cuantificación de las predicciones
5. Análisis de cambios en las perspectivas
6. Calculo de la inercia
7. Comparativa de inercia y crecimiento subyacente
8. Evaluación de la situación a corto y medio plazo
9. Análisis de diferencia entre modelos
10. Relación con otras variables



# Evaluación del dato observado

- Se compara el valor observado con el intervalo de predicción (expectativas) que se tenía
  - Si el dato esta fuera del intervalo, sugiere un cambio de tendencia en el fenómeno
  - Si esta dentro se mantiene la tendencia

# Evaluación de impagados en Pontevedra



- El dato esta dentro del intervalo, no hay cambios en la evolución
- Predicción por arriba, luego posible tendencia a disminuir





# Análisis de acontecimientos especiales

- Primero ver si el acontecimiento ocurrió en el pasado o en el presente:
  - Si ocurrió en el pasado, se debe actualizar su efecto con el nuevo dato
    - Indican la percepción en el tiempo del efecto de ese acontecimiento
  - Si ocurre en el presente, se debe estimar su efecto, indicando la provisionalidad



# Evolución subyacente

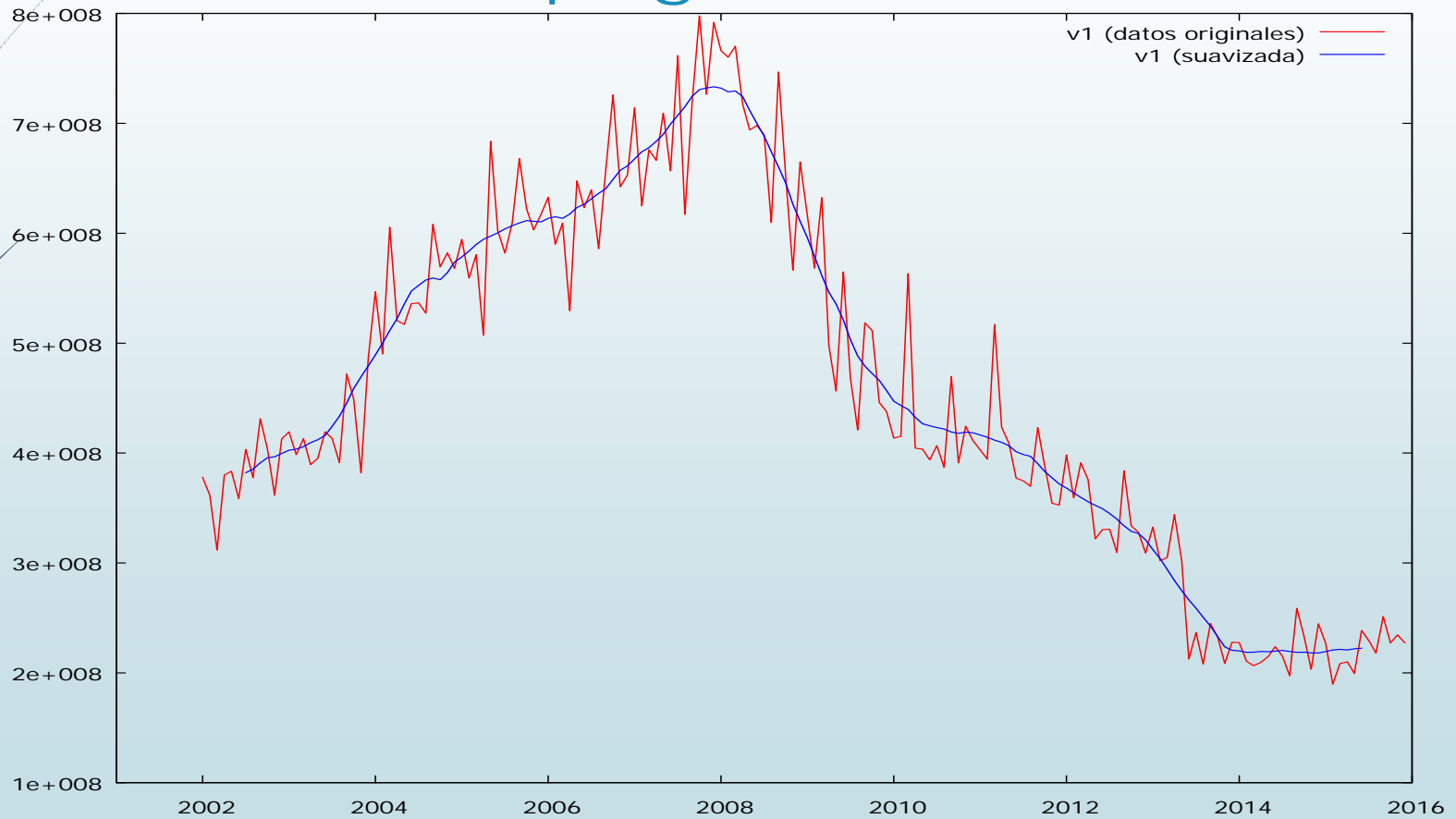
- Por evolución subyacente entendemos la senda de avance de una serie, una vez que a los datos originales se les ha quitado todo tipo de oscilaciones cíclica o cuasi-cíclicas de corto plazo (de periodicidad anual o inferior) y perturbaciones locales.
- Esta senda indica la evolución del fenómeno, alrededor del cual oscila, de forma que las desviaciones sobre la misma se compensan, es decir, tienen media cero. Por ello, en el nivel subyacente se pueden detectar ciertas peculiaridades básicas del fenómeno, que pueden ser difícilmente perceptibles en la serie original.
- La evolución implica conocer la tendencia y el crecimiento de la serie



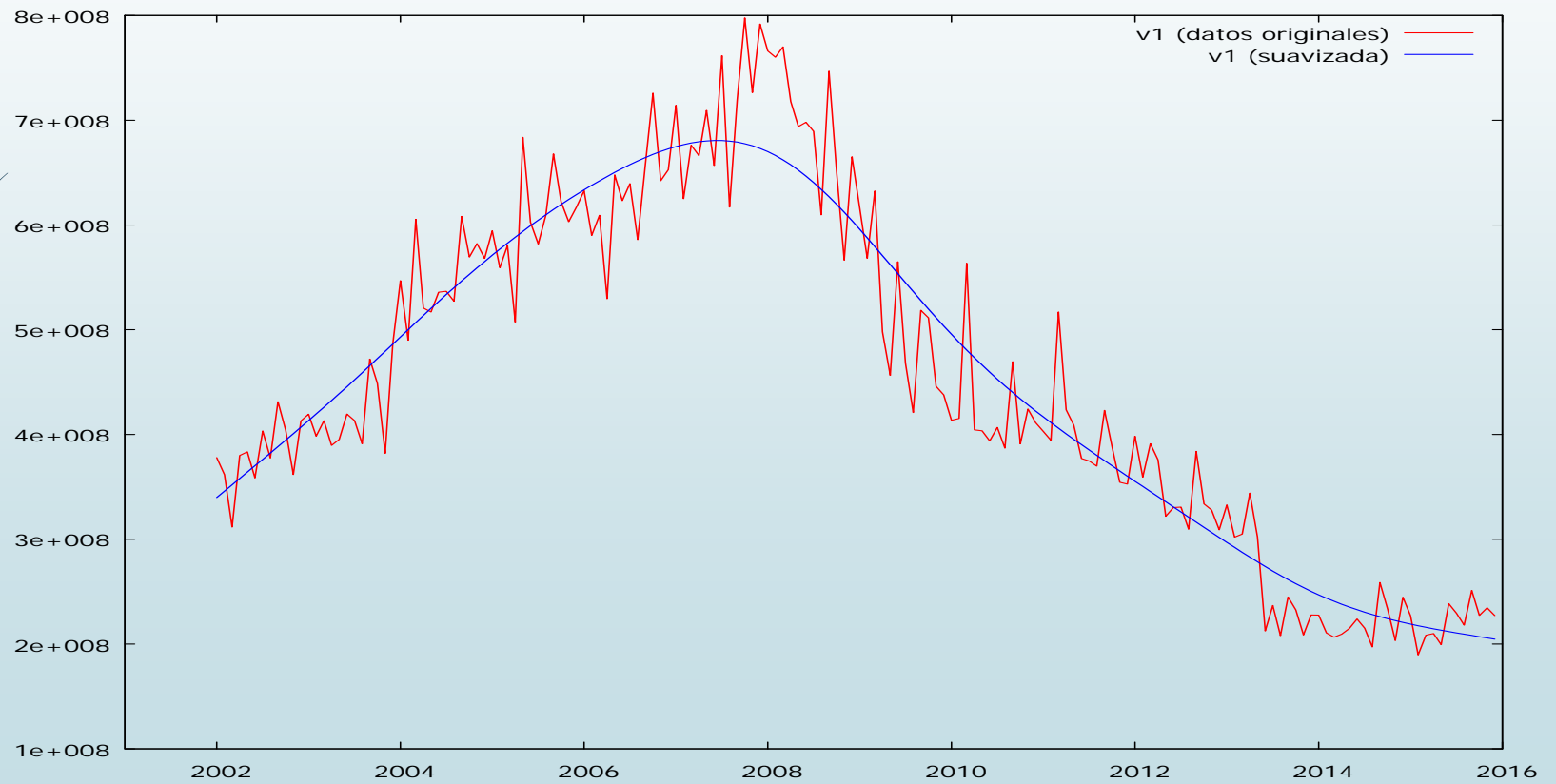
# Estimación de la tendencia

- Existen numerosos métodos de acuerdo al modelo subyacente
  - Basado en ARIMA: descomponiendo la serie
  - Filtros
    - Medias móviles
    - Holdrit-Prescott
    - Etc...
  - Filtros de Kalman

# Tendencia con medias móviles centrada Impagados



# Tendencia de impagados por Holdrick- Prescott



# Crecimiento subyacente

- ▶ En evoluciones discretas en el tiempo la velocidad, o crecimiento, subyacente se calcula comparando el nivel subyacente en  $t$  con el nivel subyacente en  $t-u$ , y el valor resultante se define como la velocidad subyacente en  $t-m$ , siendo  $m=(u-1)/2$ .

- ▶ Para facilitar los cálculos se usa la aproximación logarítmica

$$\text{Crecimiento de } Y_t = \Delta^u \ln(Y_t)$$

- ▶ La asignación del valor anterior al momento  $t-m$  es necesaria para que la evolución del crecimiento subyacente esté en fase con los crecimientos mensuales de la serie original (crecimientos)
- ▶ En general, por razones institucionales y climatológicas conviene calcular el crecimiento subyacente sobre periodos anuales ( $u=\text{un año}$ ).

# Medidas del crecimiento subyacente

- La tasa de crecimiento acumulado de doce meses, que mide el crecimiento durante los doce meses es el indicador mas común. Viene dada por

$$T_{12}^1 = \frac{Y_t - Y_{t-12}}{Y_{t-12}}$$

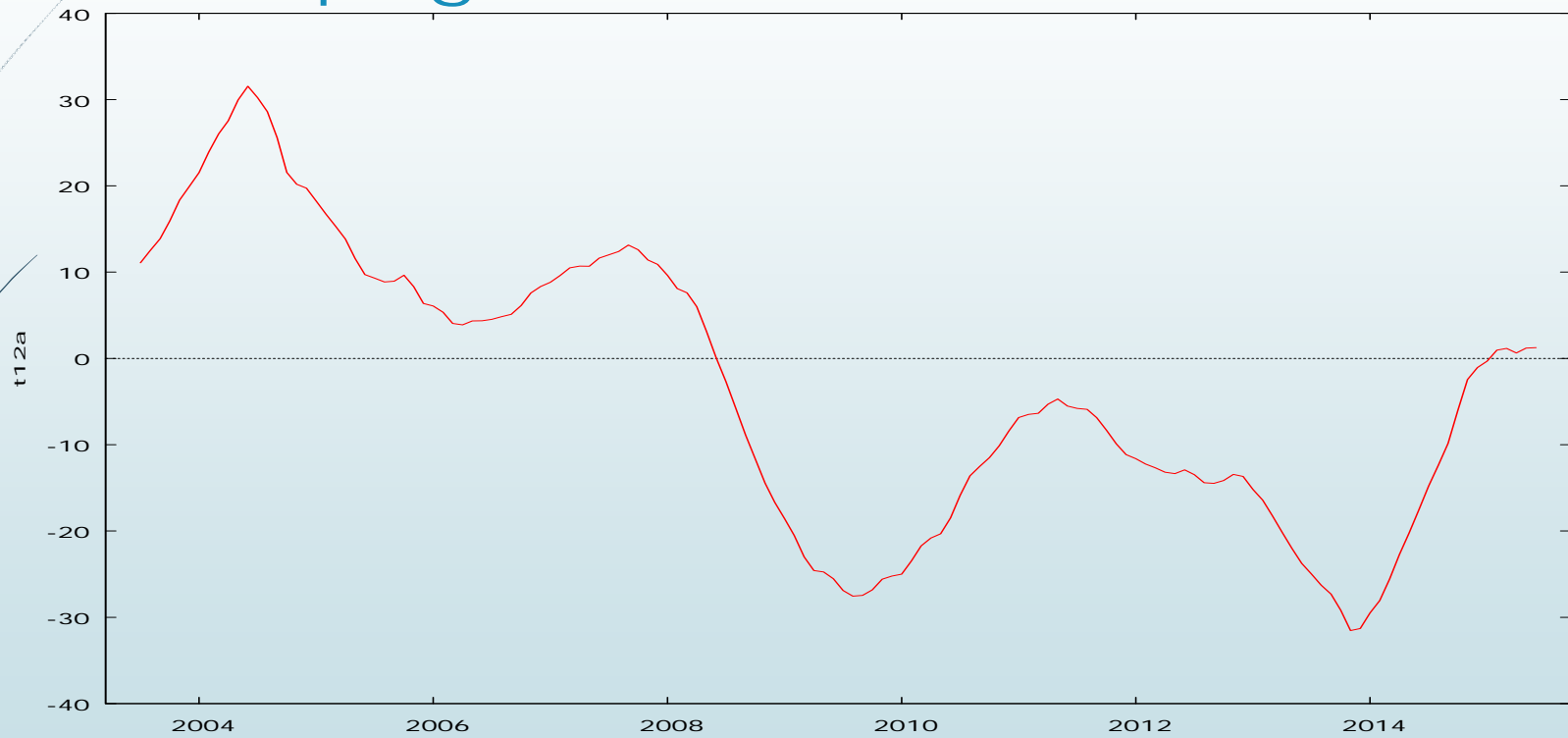
- Sin embargo, esta tasa tiene el problema que sesga el crecimiento hacia atrás, pues se desplaza seis meses, por ello es conveniente centrarla. La tasa de crecimiento interanual centrada viene dada por

$$T_{12}^1(t) = \frac{Y_{t+6} - Y_{t-6}}{Y_{t-6}}$$

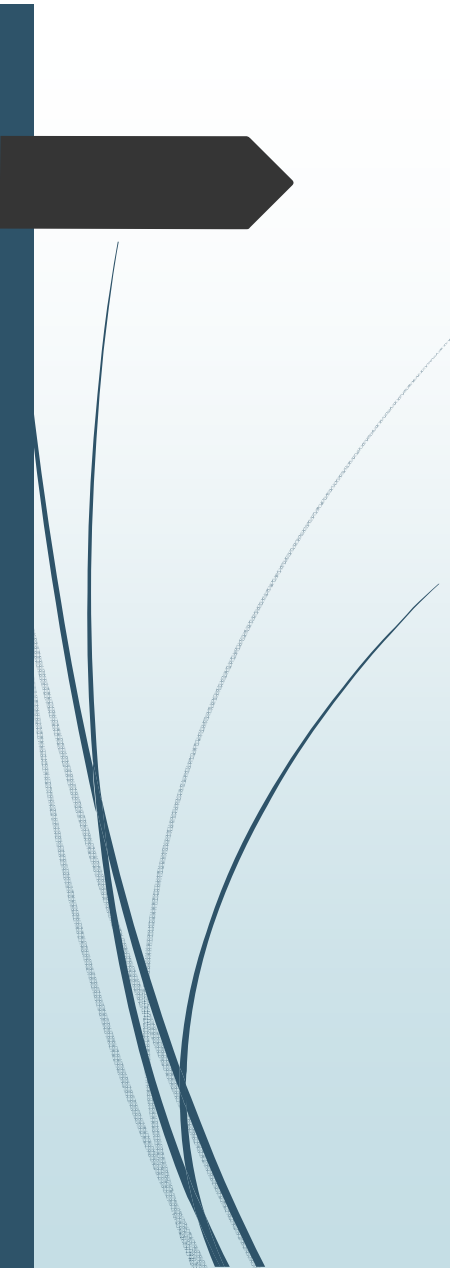
- En este caso al considerar 6 periodos de adelanto necesita hacer uso de las predicciones de esos periodos. La propuesta de medida de crecimiento subyacente consiste en utilizar predicciones eficientes de la tendencia, basadas en la serie original.
- En la practica, para suavizar la evolución de la serie, se usa el crecimiento de la media de la secuencia de los doce valores mensuales de la tendencia (utilizando las predicciones de la tendencia)

$$T_{12}^{12}(t) = \frac{\sum_{j=0}^{11} Y_{t+j}}{\sum_{j=1}^{12} Y_{t-j}}$$

# Tasa de crecimiento de la tendencia en impagados





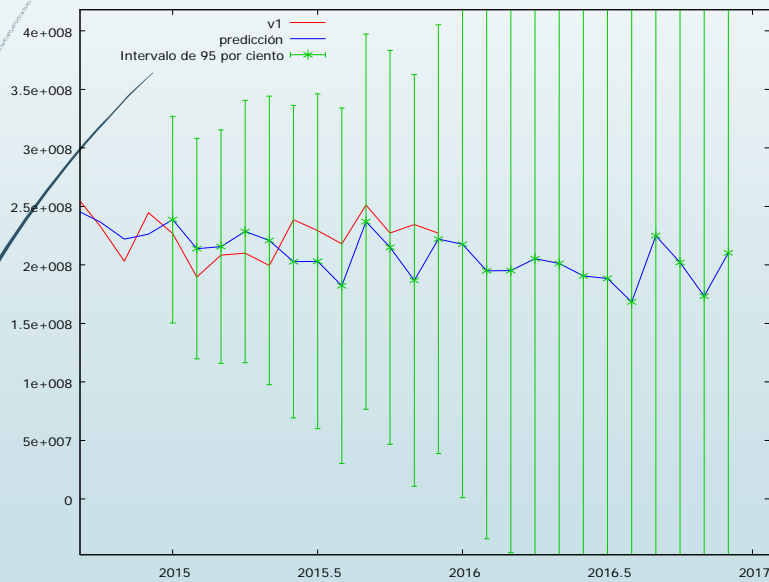


## Descripción y valoración de la evolución subyacente

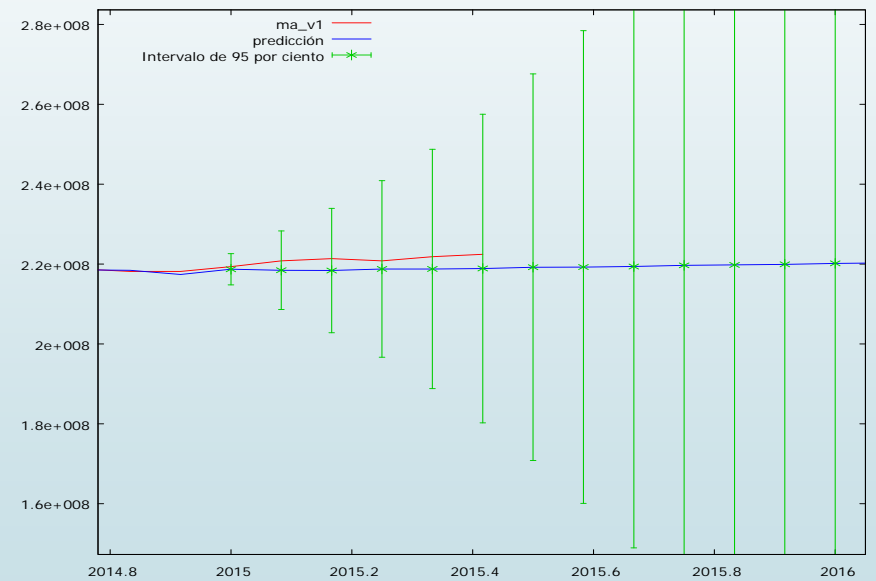
- Se estima la tendencia teniendo en cuenta valores anteriores y posteriores
- Se representa gráficamente desde  $t-k$  hasta  $t+r$  siendo  $t$  el momento hasta el que se tiene observaciones
- Se estima el crecimiento subyacente
- Se representa el crecimiento subyacente en los mismos períodos que la tendencia, para evaluar como es la velocidad de avance de la serie en el presente y sus expectativas

# Predicción de la serie

## Serie original



## Tendencia



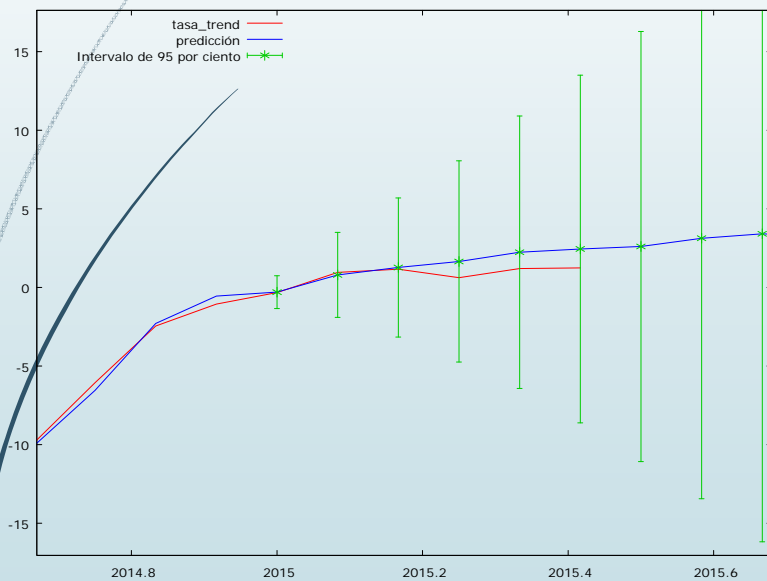


# Cuantificación de las predicciones en distintos plazos

- Especificar las predicciones con sus intervalos de confianza para
  - La siguiente observación
  - El conjunto del año en curso
  - El conjunto del año próximo
- Indicar las predicciones de crecimiento (perfil de crecimiento futuro)

# Predicción del crecimiento

## Crecimiento



## Predicciones

Año	tasa_trend	predicción	Desv. Típica	Intervalo de confianza 95%
2015:01	-0.319202	-0.295107	0.532649	-1.339080 - 0.748867
2015:02	0.964680	0.799121	1.380057	-1.905742 - 3.503983
2015:03	1.159179	1.272774	2.258873	-3.154536 - 5.700084
2015:04	0.627978	1.653873	3.266194	-4.747749 - 8.055495
2015:05	1.202267	2.241982	4.422854	-6.426652 - 10.910617
2015:06	1.246769	2.450329	5.643046	-8.609838 - 13.510495
2015:07		2.608652	6.981107	-11.074067 - 16.291371
2015:08		3.133375	8.453744	-13.435659 - 19.702410
2015:09		3.415858	9.998488	-16.180817 - 23.012534
2015:10		3.205484	11.627566	-19.584126 - 25.995094
2015:11		3.182328	13.353848	-22.990733 - 29.355390
2015:12		3.610193	15.147872	-26.079091 - 33.299477



# Análisis de los cambios en las perspectivas

- Se comparan las perspectivas actuales con las perspectivas generadas en el pasado para evaluar si hay cambios en el fenómeno de estudio
- Compara situación generada ahora con la generada en informes anteriores:
  - Las perspectivas de la evolución subyacente
  - Las perspectivas de crecimiento



# Calculo de la Inercia

- La inercia indica las expectativas a medio plazo de la serie
- Es la tasa de la tendencia de la función de pronóstico de un modelo ARIMA univariante.
- Matemáticamente es la pendiente de la función de predicción a largo plazo y ello proporciona la tasa de crecimiento estable de la variable si esta no se ve sometida a nuevas perturbaciones en el futuro.
- En la práctica, se calcula mediante el valor al que converge la tasa de crecimiento anual de un período  $t$  frente al mismo período del año anterior, calculada sobre la secuencia de predicciones realizadas en determinado período base.

# Comparación de la evolución subyacente y la inercia

		INERCIA	
SITUACIÓN ACTUAL DEL CRECIMIENTO DE LA SERIE	Inercia menor al crecimiento subyacente actual	Inercia igual al crecimiento subyacente actual	Inercia mayor al crecimiento subyacente actual
Desacelerado	Existe margen para que la desaceleración continúe.	La desaceleración tiende a estancarse.	Posibilidad de que la evolución desacelerada de la serie se convierta en acelerada.
Constante	Posibilidad de que el crecimiento constante se convierta en desacelerado.	Se espera que continúe el crecimiento constante.	Posibilidad de que el crecimiento constante se convierta en acelerado.
Acelerado	Posibilidad de que el crecimiento acelerado se convierta en desacelerado.	La aceleración tiende a estancarse.	Margen para que continúe la aceleración.



## Evaluación de la situación a corto y medio plazo

- ▶ El análisis de la estimación puntual del crecimiento subyacente indica situación a corto plazo
- ▶ La comparativa con la inercia indica situación a medio plazo





## Diferencias con otros modelos

- ▶ Si se tienen diferentes modelos de estimación conviene hacer una comparativa de las diferencias y similitudes para ajustar el análisis



## Relación con otras variables

- Una vez analizada la evolución de una determinada variable es conveniente relacionarla con otras variables que puedan influir en su comportamiento
  - Senda de tendencia y crecimiento subyacente
  - Comparativa de las sendas
  - Comparativa de expectativas
- Si las variables analizadas se sospecha que tienen un impacto sobre la variable de estudio, posiblemente sea conveniente introducir modelos dinámicos de relaciones a la hora de evaluar el comportamiento de la variable.



# Cuadro resumen del informe

- Grafico de evaluación inmediata del dato observado
- Grafico de evolución subyacente (tendencia)
- Grafico de crecimiento subyacente
- Cuadro de predicciones sobre la serie original
- Cuadro o grafico de perfil de crecimiento (predicciones del crecimiento)
- Cuadro de simulaciones, introduciendo cambios en las variables exógenas
- Gráfico de cambios de perspectivas
- Cuadro de evolución de expectativas a medio plazo(inercia)
- Cuadro de comparativa a corto y a medio plazo
- Grafico comparativo con otras variables



# Resumen

## 1. Situación actual

- Grafico serie original
- Grafico evolución subyacente
- Comparativas
  - Predicción dato actual
  - gráficos
- Grafico crecimiento actual
- Grafico crecimiento subyacente
- Comparativa
  - Predicción crecimiento actual
  - graficos

## 2. Perspectivas

- Predicción serie actual
- Predicción evolución subyacente
- Comparativa
- Predicción crecimiento
- Predicción crecimiento subyacente
- comparativa
- Inercia

## 3. Cambios perspectivas

- Comparación crecimiento subyacente inercia



# Resumen

Series	Predicción del dato actual	Dato actual	Predicción futura
Original			
Evolución subyacente			
Crecimiento			
Crecimiento subyacente			
Inercia			