

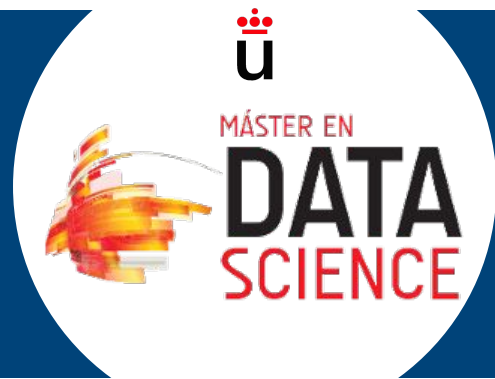


# Marketing & Analítica Avanzada

**ROMY RODRÍGUEZ RAVINES**

Head of Advanced Analytics

Madrid, 30 de junio de 2018





¿De qué vamos a hablar?

# Las Cuatro P



Se trata de los cuatro elementos de los que dispone la empresa para conseguir que sus **estrategias de marketing** resulten efectivas y alcancen los fines previamente propuestos. Factores que ofrecen un gran margen de **maniobra** para ser modificadas, por lo que el resultado y que la venta del producto sea o no exitosa dependerá mucho de las **decisiones** que se vayan tomando al respecto.

Cómo hacer un marketing mix  
<https://www.solomarketing.es/como-hacer-un-marketing-mix/>

## The Four P's

The marketing mix is often referred to as the Four P's

### Product

The product or service that the customer buys

### Price

How much the customer pays for the product

### Place

How the product is distributed to the customer

### Promotion

How the customer is found & persuaded to buy



# Las Cuatro P



Se trata de los cuatro elementos de los que dispone la empresa para conseguir que sus **estrategias de marketing** resulten efectivas y alcancen los fines previamente propuestos. Factores que ofrecen un gran margen de **maniobra** para ser modificadas, por lo que el resultado y que la venta del producto sea o no exitosa dependerá mucho de las **decisiones** que se vayan tomando al respecto.

## Example – launch of iPhone

### Product

Three products in one –  
phone, iPod & web browser  
3G broadband connection  
Innovative design

### Place

O2 exclusive distribution  
(locked)  
Unlocked phones from online  
retailers



### Price

Depends on phone tariff &  
model  
£350-£750 range  
Price falling

### Promotion

Web & TV advertising  
Retail distribution  
Widespread PR coverage  
Product placement

tutor2u

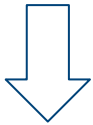
Cómo hacer un marketing mix

<https://www.solomarketing.es/como-hacer-un-marketing-mix/>

# Modelos de Marketing Mix

## Improving the Effectiveness and Efficiency of marketing Investments

### Marketing Mix Models: **What are they?**



MMM use historical data to

- Understand Your Past
- Manage Your Future

**Warning:** A model is a simplification of reality.  
Uncertainty is always present.

### Marketing Mix Models: **What are they for?**

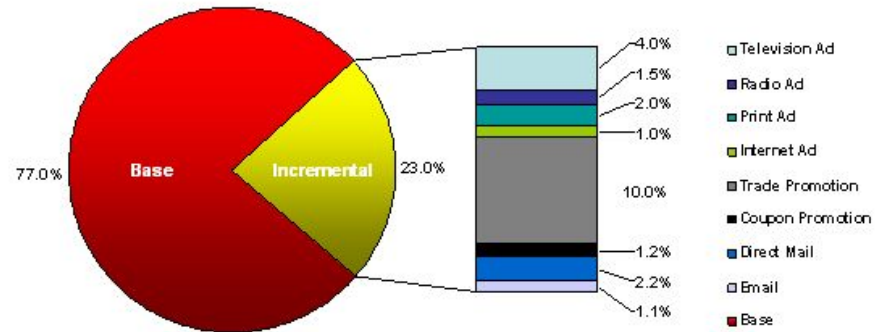
- How much to spend on marketing?
- What is the optimal mix of marketing investment?
- What is the ROI of each marketing vehicle?
- What is the impact of external factors such as competition?
- What is the impact of operational factors?
- Are there synergies among marketing vehicles?
- What are the interactions across a portfolio of products?

- Using modern statistical techniques (*Bayesian dynamic hierarchical models*) we can identify the strengths and weaknesses of marketing activities and internal factors.
- Measuring the effectiveness enables marketers to determine the return on marketing investment. It also enables them to ascertain if one marketing driver is over-saturated, so that resources can be more efficiently deployed in under-saturated drivers using optimization techniques.

# Modelos de Marketing Mix

Marketing mix modeling (MMM) is **statistical analysis** such as **multivariate regressions** on sales and marketing **time series** data to estimate the **impact** of various **marketing** tactics (**marketing mix**) on sales and then **forecast** the impact of future sets of tactics. It is often used to **optimize** advertising mix and promotional tactics with respect to sales revenue or profit.

Product Sources of Volume: Year Ago



Marketing mix modeling

[https://en.wikipedia.org/wiki/Marketing\\_mix\\_modeling](https://en.wikipedia.org/wiki/Marketing_mix_modeling)

<https://www.slideshare.net/indhudprincy/market-mix-modelling>

<https://www.bayesforecast.com/bayes-drivers-of-growth-due-to-analytics/>

# Series Temporales



Variables sobre las  
que se tiene  
**control**



Variables que están  
bajo el control de la  
**competencia**



Variables de  
**entorno**



# Estadística & Machine Learning

“ **Machine learning** requires no prior assumptions about the underlying relationships between the variables. You just have to throw in all the data you have, and the algorithm processes the data and discovers patterns, using which you can make predictions on the new data set. Machine learning treats an algorithm like a black box, as long it works.

In contrast, **statisticians** must understand how the data was collected, statistical properties of the estimator, the underlying distribution of the population they are studying and the kinds of properties you would expect if you did the experiment many times. You need to know precisely what you are doing and come up with parameters that will provide the predictive power.

$$\log y_t = \sum_i \frac{\omega_i(B)}{\delta_i(B)} f_i(x_{it}) + \frac{\theta(B)}{\phi(B)\pi(B)} e_t$$



Machine Learning Vs. Statistics

<http://www.kdnuggets.com/2016/11/machine-learning-vs-statistics.html>

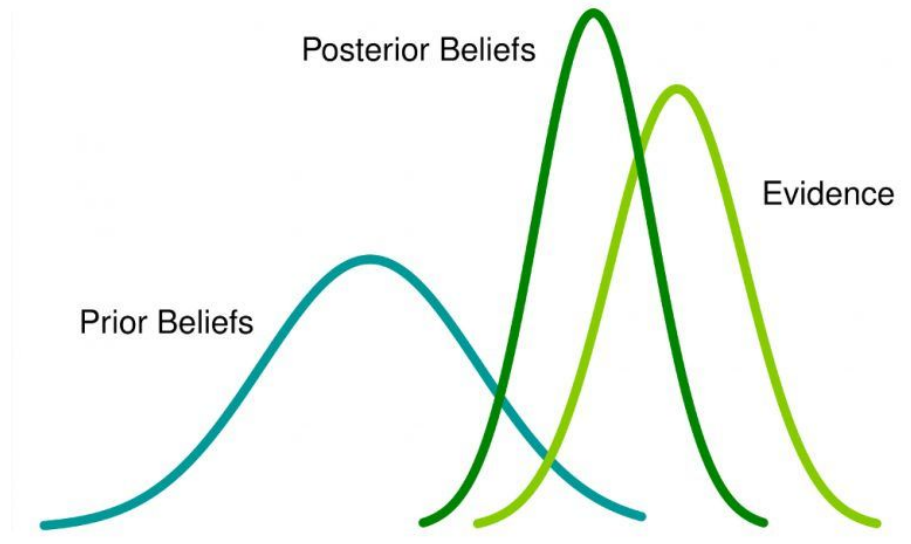
<http://www.business-science.io/code-tools/2017/05/02/timekit-0-2-0.html>



# Inferencia Bayesiana

Conocimiento + Datos = Nuevo Conocimiento

$$P(A|B) = \frac{P(A, B)}{P(B)}$$

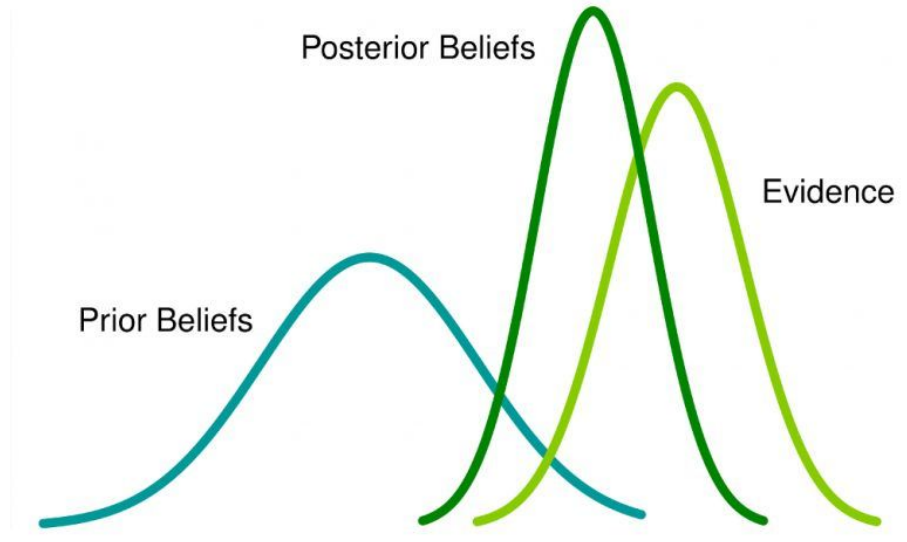




# Inferencia Bayesiana

# Inferencia Bayesiana

*In which of my hypothesis should I believe in, and how strongly, given the collected data?*



# Regresión Lineal Simple

```
lm(formula = y ~ x)
```

Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-0.8627	-0.5863	-0.4621	-0.2363	9.4099

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )	
(Intercept)	-54.77802	7.47154	-7.332	4.47e-08	***
x	0.39172	0.03892	10.065	5.69e-11	***

---  
Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

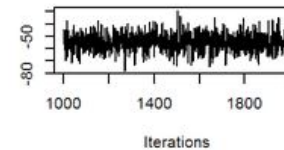
Residual standard error: 1.862 on 29 degrees of freedom

Multiple R-squared: 0.7775, Adjusted R-squared: 0.7698

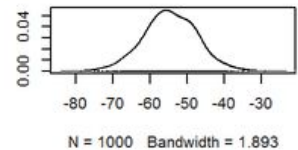
F-statistic: 101.3 on 1 and 29 DF, p-value: 5.692e-11

[https://en.wikipedia.org/wiki/Bayesian\\_linear\\_regression](https://en.wikipedia.org/wiki/Bayesian_linear_regression)

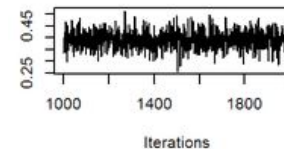
Trace of (Intercept)



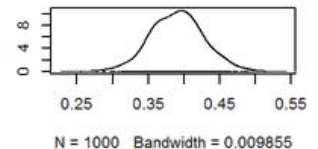
Density of (Intercept)



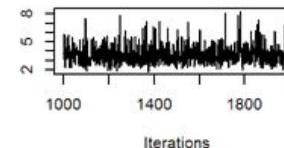
Trace of x



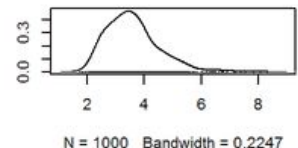
Density of x



Trace of sigma2



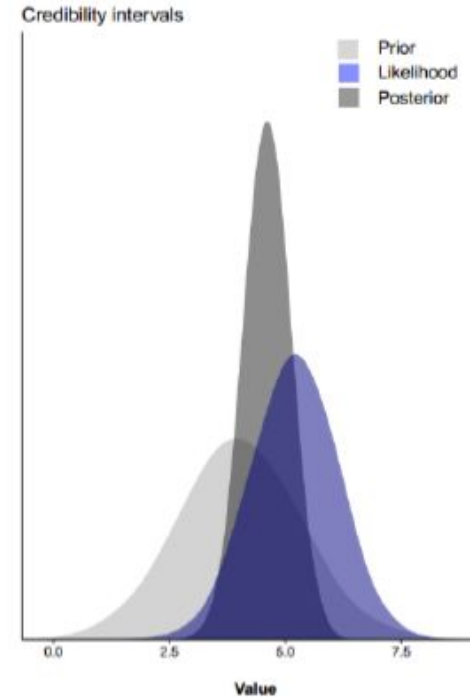
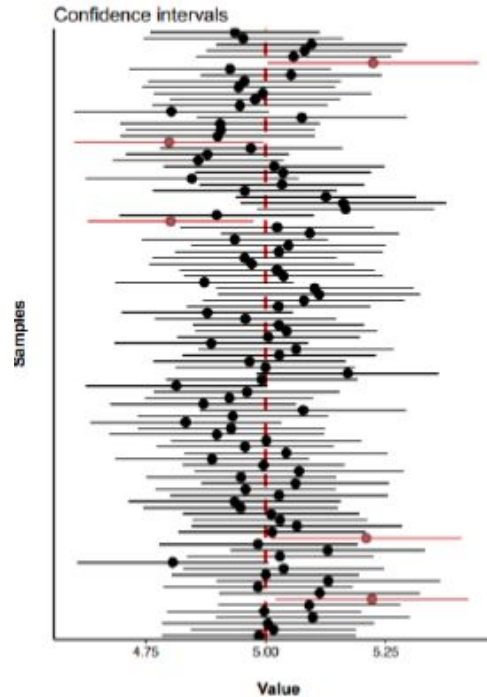
Density of sigma2



# Incertidumbre

## INTERVALOS DE CONFIANZA

Con un 95% de confianza, el intervalo contiene el verdadero valor del parámetro de la población?



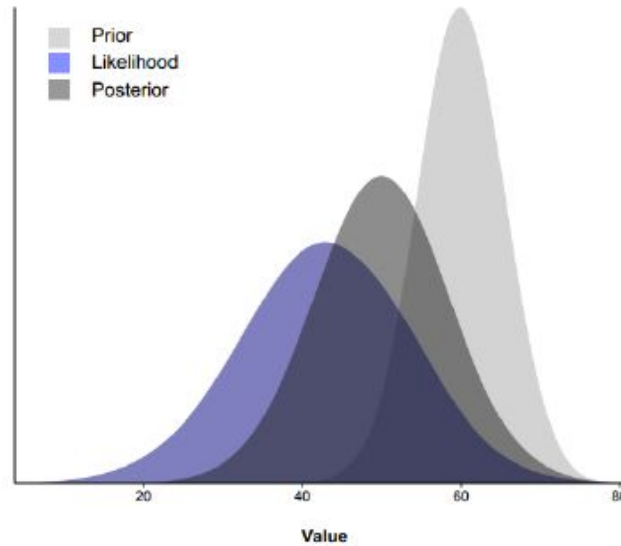
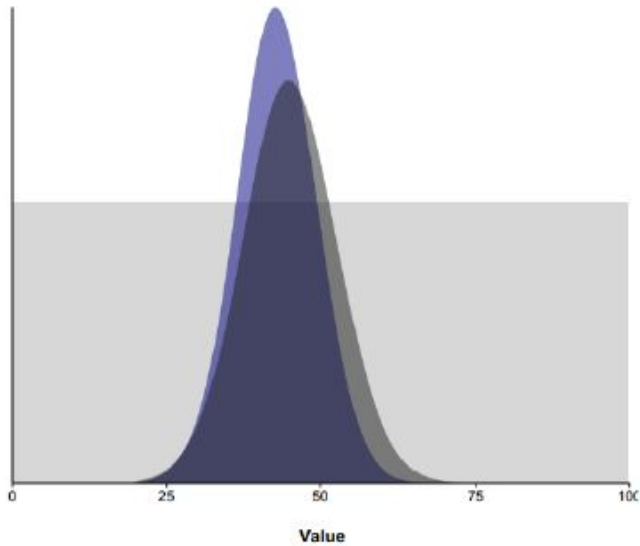
## INTERVALOS DE CREDIBILIDAD

Existe una probabilidad de 0.95 de que el intervalo contenga el valor del parámetro de la población

# Calidad del Prior

Less informative

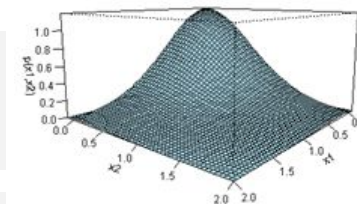
More informative



# Formas de Priori

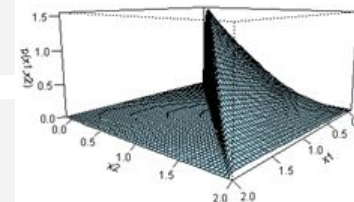
El parámetro es  
POSITIVO o NEGATIVO

Restricción de Dominio



Valor MEDIO del  
parámetro debe ser ...

Estudios previos y Teoría

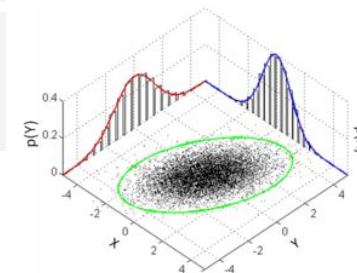


Estos parámetros son  
SIMILARES ...

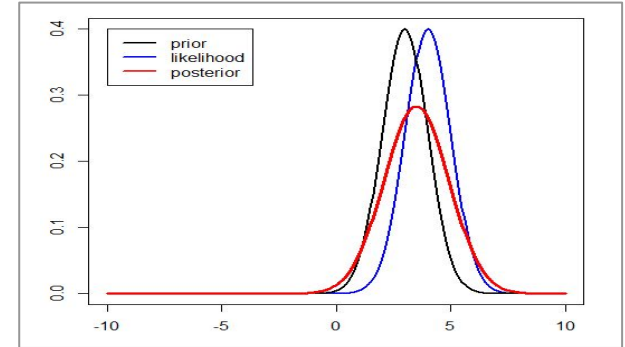
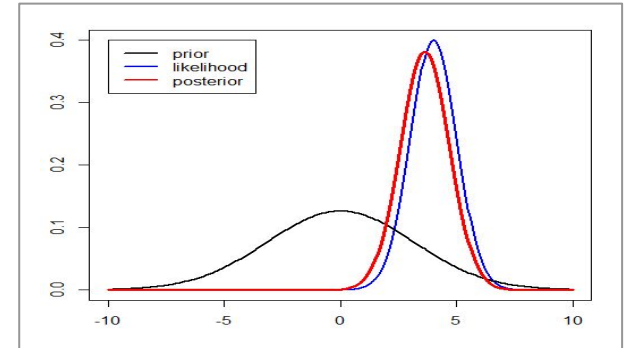
Diversos grupos con diferentes respuestas

El ORDEN entre estos  
parámetros es ...

Un grupo tiene la mayor respuesta



# ¿Dónde hay información a priori?

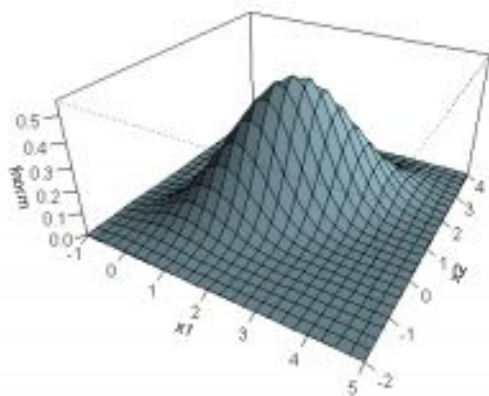


Teoría Económica, Experiencia & Conocimiento de Negocio, Investigaciones o Estudios Paralelos, Priors Revelados, etc.



# ¿Cómo se estima?

## MCMC - Gibbs Sampling

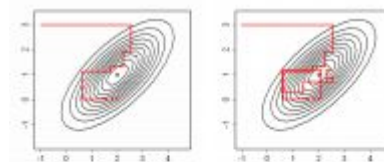


$$(x_1, x_2) \sim N(\cdot) \text{ donde } = (m_1, m_2)' \text{ y } \begin{pmatrix} s_{11} & s_{12} \\ s_{21} & s_{22} \end{pmatrix}$$

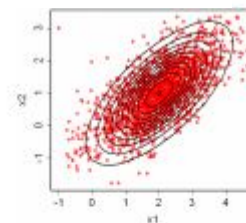
$$x_1|x_2 \sim N(m_1 + (s_{12}/s_2) \times (x_2 - m_2); s_{11} - s_{12}s_{21}/s_2)$$

$$x_2|x_1 \sim N(m_2 + (s_{21}/s_1) \times (x_1 - m_1); s_{22} - s_{21}s_{12}/s_1)$$

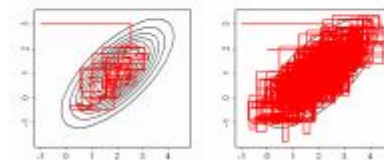
```
M <-1000
x <-c(-1,3)
xs <-x
for (i in 1:M){
  x[1]<-rnorm( 1,m[1]+S[1,2]/S[2,2]*(x[2]-m[2]),
              sqrt(S[1,1]-S[1,2]^2/S[2,2]) )
  x[2]<-rnorm( 1,m[2]+S[2,1]/S[1,1]*(x[1]-m[1]),
              sqrt(S[2,2]-S[2,1]^2/S[1,2]) )
  xs <-rbind(xs,x)
}
```



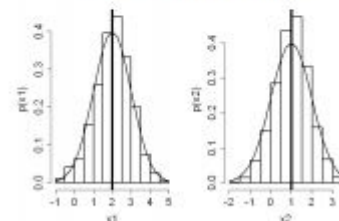
(a) 10 iteraciones (b) 20 iteraciones



(a) Muestra conjunta



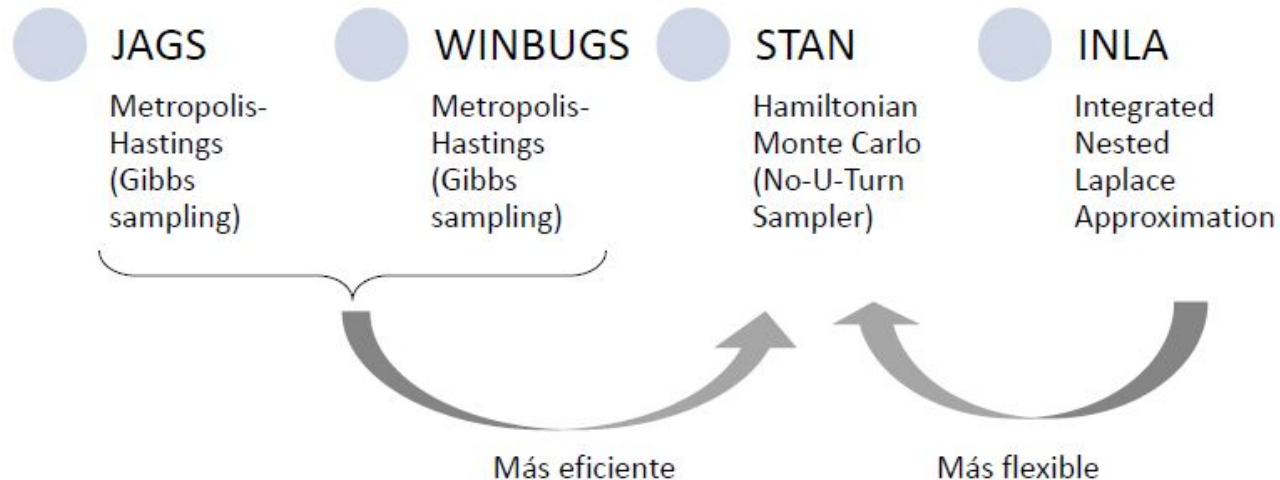
(c) 100 iteracio- (d) 1000 iteracio-  
nes nes



(b) Muestra marginal

# ¿Dónde?

→ Script propio



→ Paquetes de R:  
`r2winbugs`, `rstanarm`, `mcmcpack`

# MCMC en R

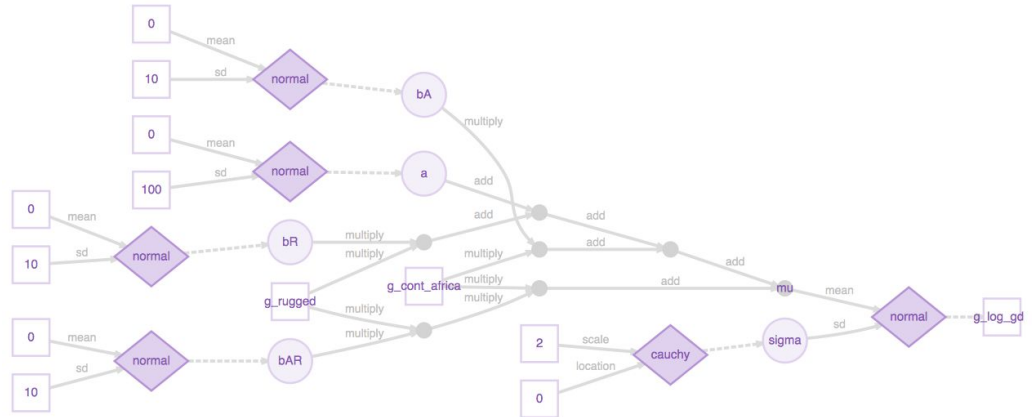
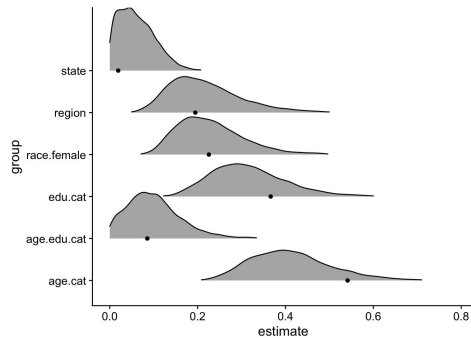
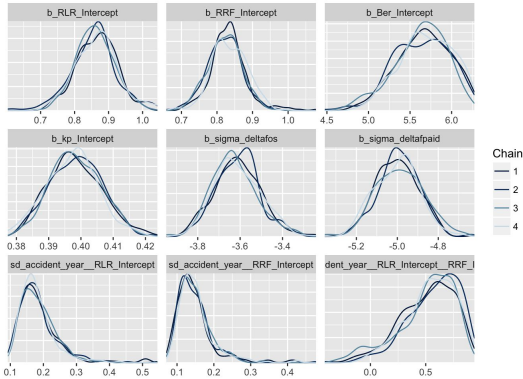


<https://bit.ly/2MxaCTB>






greta

<https://bit.ly/2MzCy9D>

<https://bit.ly/2tF7EFy>





the theory   
that would   
not die   
how bayes' rule cracked   
the enigma code,  
hunted down russian  
submarines & emerged  
triumphant from two   
centuries of controversy  
sharon bertsch mcgrayne





# Un poco sobre Innova-tsn



# Dando forma a las ideas



Posibilitar que nuestros clientes tomen las mejores decisiones de negocio basadas en la información que le proporcionan nuestras soluciones.



+14 años de experiencia



Madrid, Londres  
Barcelona



+220 consultores



Partnership  
estratégico



+50 clientes  
activos por año



+200 proyectos  
por año



Soluciones  
personalizadas



5 áreas  
transversales

# Analytics para conocer ...



<p>... la demanda de energía de mis clientes</p> <p><b>UTILITIES</b></p>	<p>... el beneficio del próximo año fiscal</p> <p><b>BANCA Y FINANZAS</b></p>	<p>... la mejor prima de renovación en hogar</p> <p><b>SEGUROS</b></p>	<p>... el precio promocional óptimo en invierno</p> <p><b>RETAIL</b></p>
<p>... el personal que necesita mi call center</p> <p><b>TELECOMUNICACIONES</b></p>	<p>... las visitas por cliente que debo atender</p> <p><b>SERVICIOS</b></p>	<p>... cómo optimizar mi inventario</p> <p><b>PHARMA</b></p>	<p>... cómo priorizar solicitudes de ayuda</p> <p><b>SECTOR PÚBLICO</b></p>

# Nuestra Experiencia

## PRICING



## BIG DATA



## RISK ANALYSIS



## FRAUD DETECTION



## TEXT ANALYSIS



## FORECAST & OPTIMIZATION



## MARKETING



## CUSTOMER EXPERIENCE



## METHODOLOGY





# Apostamos por el Talento



Nuestra misión es trabajar desde el compromiso, la excelencia, la visión de negocio y la visión de futuro.



Equipo motivado, comprometido y joven, que comparte una filosofía de confianza y respeto mutuo.

**Multicultural y  
Multidisciplinar**

**DATA  
SCIENCE**



**MATH &  
STATISTICS**



**HACKING  
SKILLS**



**EXPERTISE**

Machine Learning,  
Estadística & Big  
Data



SAS Viya

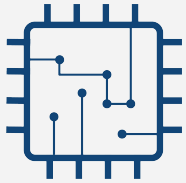


Tecnología 360°

# 5 áreas transversales



Soluciones completas cuyo objetivo es cubrir las necesidades específicas de cada cliente y lograr la excelencia en el servicio.



**SOLUTION  
ARCHITECTURE**



**CUSTOMER  
INTELLIGENCE**



**BUSINESS  
DISCOVERY**



**ADVANCED  
ANALYTICS**



**IN-LABS**

Conocimiento Experto | Compromiso y Responsabilidad | Flexibilidad

# Formas de Innovar



Innovación como palanca de la Excelencia



**Laboratorio** de Analítica Avanzada y Big Data: in-Scoring, in-Texting, in-Time, ...



**Competición** al más alto nivel: Probar algoritmos y herramientas antes de la necesidad del mercado.



**Comunidad** - eventos sectoriales y tecnológicos: #BDTA, #RetailForum2018, #RevolutionBanking, #3SMadrid, R-Users, #AIs Summit2018, ...



**Formación** continua y colaboración con universidades y escuelas de negocios: Aula Innova, in-Fridays



# Innovación & Conocimiento

## +25

Acciones Formativas en Cliente Innova, entre enero de 2016 y abril 2018

## +30

Consultores impartiendo formación continua en proyectos y/o servicio a Cliente Innova.

# 4.6

Valoración Media

## Aula Innova

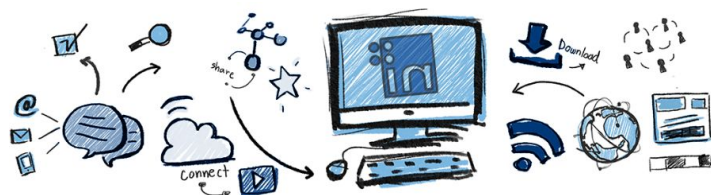


### Algunos contenidos:

Analítica Avanzada en R y Python  
 Forecasting  
 Econometrics Time Series  
 Machine Learning  
 Introducción a la estadística  
 Análisis estadístico con SAS E Guide  
 SAS Enterprise Miner  
 R/ ORE ODM

### Colaboramos con:

**UCM** - Máster Tratamiento de la Información / Máster Ingeniería Matemática  
**UC3** - Máster Estadística para la Ciencia de Datos  
**EAE** - Máster en BI e Innovación Tecnológica  
**MSMK** - Máster en BI  
**CICE** - Máster en Big Data



**Learning by Doing**



# Innovación & Comunidad



**3S** SMART DATA SPAIN SUMMIT 2018  
ELABORANDO LA FÓRMULA PERFECTA QUE DA VALOR AL DATO  
#3SMadrid 6 de junio | ESTADIO WANDA METROPOLITANO  
**Ai & Analytics Economy Summit** #AiSummit2018  
**SAS FORUM UNITED KINGDOM 2016** **sas**



# Innovación & Competiciones

 **KDD2017**

Halifax, Nova Scotia - Canada

August 13-17, 2017







**1** EMEA

**7** MUNDO

**Aprendizaje continuo en competiciones** al más alto nivel: Probar algoritmos y herramientas antes de la necesidad del mercado.



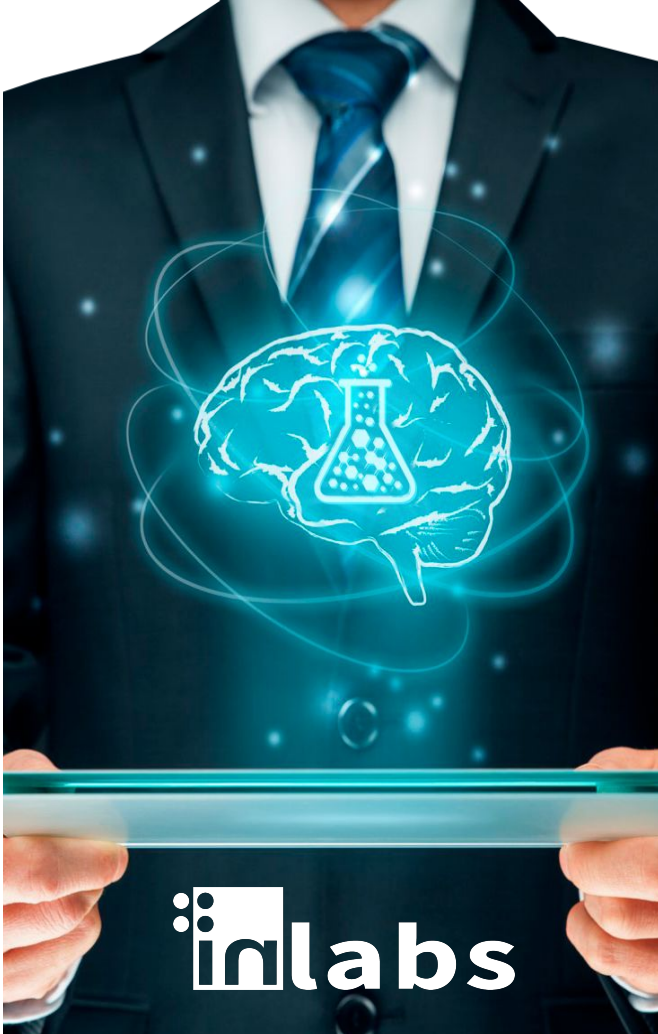
**3er puesto**



**UNIVERSITYHACK 2018®**  
**DATATHON**







LABORATORIO DE ANALYTICS Y BIG DATA

TALENTO

HERRAMIENTAS

TIEMPO



IN-SCORING

Detección de Fraude  
Anticipación de Fuga  
Next best offer



IN-TEXTING

Riesgo Reputacional  
Clasificación de Doc  
Análisis de sentimientos



IN-TIME

Previsión de Ventas  
Demanda Energética  
Inversión óptima



**innova**-tsn

**GRACIAS**



# Contacto



**ROMY RODRÍGUEZ RAVINES**

Head of Advanced Analytics

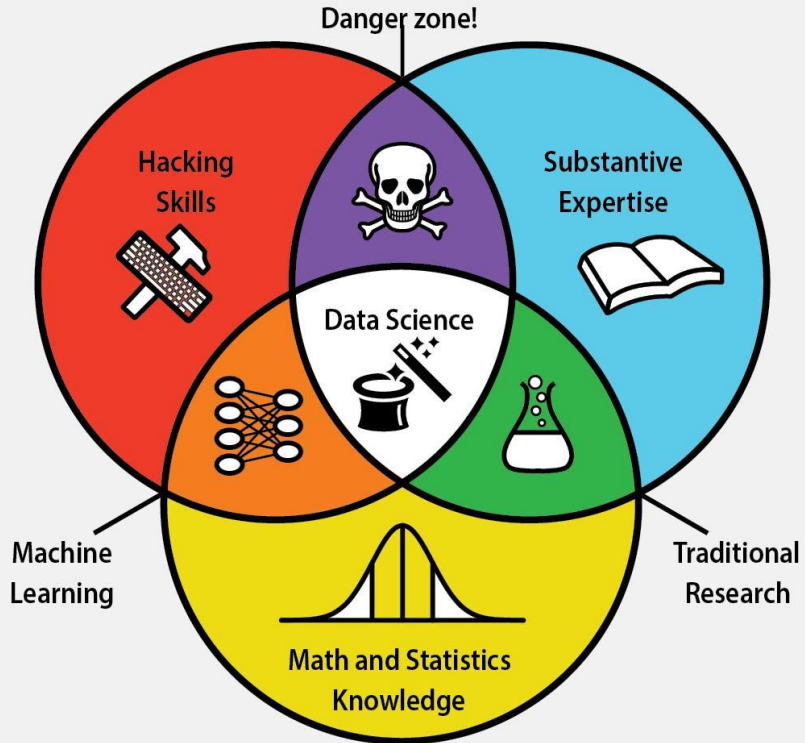
**M** +34 683 43 11 87

**T** +34 915 13 00 73

[romy.rodriguez@innova-tsn.com](mailto:romy.rodriguez@innova-tsn.com)



# DATA SCIENCE SKILLSET



Data science, due to its interdisciplinary nature, requires an intersection of abilities: **hacking skills**, **math and statistics knowledge**, and **substantive expertise** in a field of science.



**Hacking skills** are necessary for working with massive amounts of electronic data that must be acquired, cleaned, and manipulated.



**Math and statistics knowledge** allows a data scientist to choose appropriate methods and tools in order to extract insight from data.



**Substantive expertise** in a scientific field is crucial for generating motivating questions and hypotheses and interpreting results.



**Traditional research** lies at the intersection of knowledge of math and statistics with substantive expertise in a scientific field.



**Machine learning** stems from combining hacking skills with math and statistics knowledge, but does not require scientific motivation.



**Danger zone!** Hacking skills combined with substantive scientific expertise without rigorous methods can beget incorrect analyses.