



## Title: ¿Cuáles son las mejores condiciones para el estado?

**Author: VALDÉS-SOUTO, Francisco**

**Editorial label ECORFAN: 607-8695**  
**BCNMES Control Number: 2020-02**  
**BCNMES Classification (2020): 110820-0007**

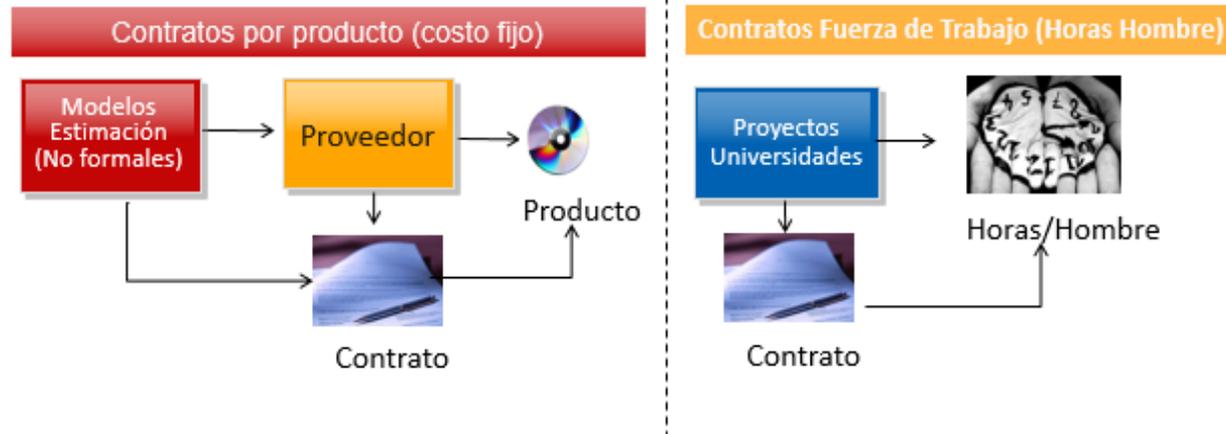
**Pages: 20**  
**RNA: 03-2010-032610115700-14**

**ECORFAN-México, S.C.**  
 143 – 50 Itzopan Street  
 La Florida, Ecatepec Municipality  
 Mexico State, 55120 Zipcode  
 Phone: +52 1 55 6159 2296  
 Skype: ecorfan-mexico.s.c.  
 E-mail: contacto@ecorfan.org  
 Facebook: ECORFAN-México S. C.  
 Twitter: @EcorfanC

[www.ecorfan.org](http://www.ecorfan.org)

Holdings		
Mexico	Colombia	Guatemala
Bolivia	Cameroon	Democratic
Spain	El Salvador	Republic
Ecuador	Taiwan	of Congo
Peru	Paraguay	Nicaragua

# Esquemas de Contratación de Software



- El riesgo se traslada al proveedor,
- Se cuestiona el costo que se determina por el producto.
- El costo fijo beneficia al cliente en función de recursos, sin embargo, es probable que se vea afectado en lo relativo a al costo oportunidad, Se garantiza el costo más no el tiempo de entrega.

- El riesgo lo absorbe el cliente ya que al proveedor, se le pagará el tiempo devengado por el tipo de perfil que se haya pactado,
- Es responsabilidad del cliente definir las actividades a realizar y absorber la curva de aprendizaje.
- El ejercicio de los recursos económicos está en base a una bitácora de asistencia, no de aprovechamiento de asistencia (productividad) o trabajo real.
- No hay Objeto o cosa a entregar, ya que se consideran horas como medio de medida de trabajo.

# Resultados de la ASF (2013 – 2016)

**2013**



1,413 revisiones  
individuales,  
13 Áreas de Riesgo



7. Adquisiciones, contrataciones o inversiones que cumplen la norma pero que no representan las mejores condiciones para el Estado

11. Incorporación de Tecnologías de Información en el ejercicio gubernamental.

**2014**



1,659 informes  
11 Áreas clave con riesgo



4. Adquisiciones, contrataciones o inversiones que cumplen la norma pero que no representan las mejores condiciones para el Estado

7. Débil incorporación de tecnologías de la información y comunicaciones en el ejercicio gubernamental.

**2015**



603 diferentes entes auditados



Adquisiciones, contrataciones o inversiones que cumplen la norma pero que no representan las mejores condiciones para el Estado

**2016**



1,865 auditorías realizadas



Adquisiciones, contrataciones o inversiones que cumplen la norma pero que no representan las mejores condiciones para el Estado

# Datos duros...

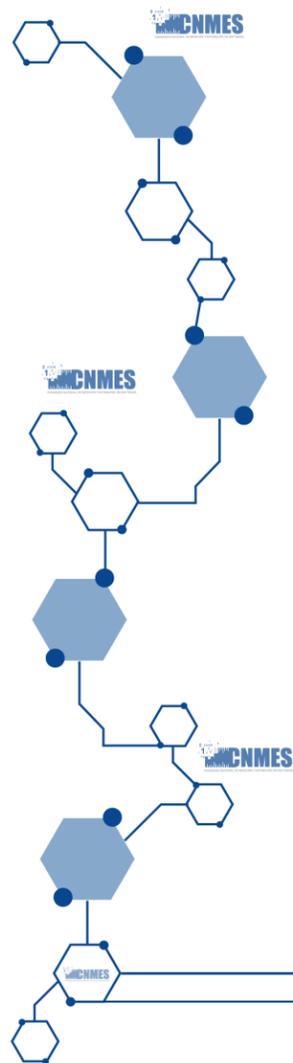
CNMES®. Todos los derechos reservados.

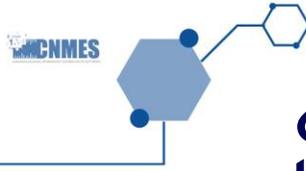
Registro en trámite, NCP 1430.

Procedimiento	AÑO	SIGLAS	\$ Promedio
1	2011	SAT	428.77
2	2011	IFAI	269.26
3	2011	BANCOMEXT	381.67
4	2012	IFAI	269.26
5	2012	BANCOMEXT	523.87
6	2012	BANCOMEXT	398.00
7	2012	DIF	317.00
8	2013	FND	315.00
9	2013	INFOTEC	306.07
10	2013	INFOTEC	388.29
11	2014	AGROASEMEX	210.00
12	2015	SAT	402.14

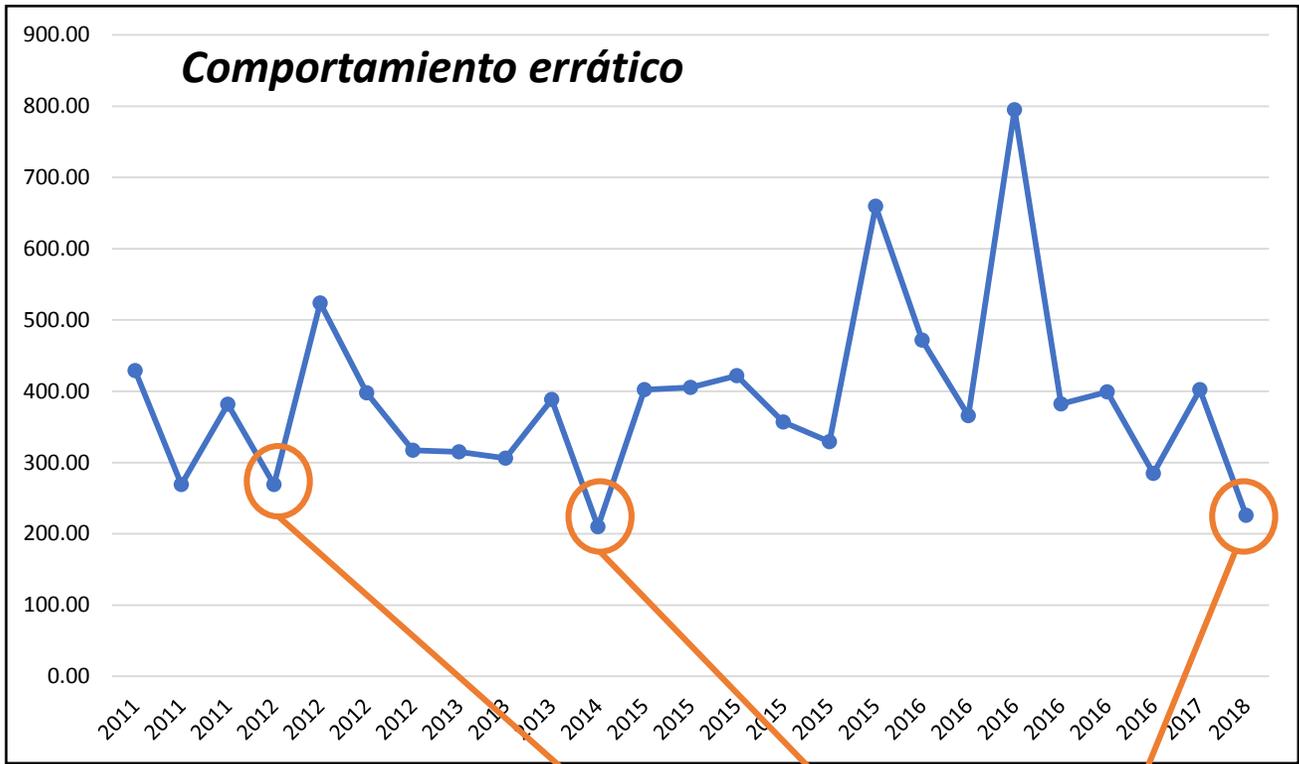
Procedimiento	AÑO	SIGLAS	\$ Promedio
13	2015	SAT	405.48
14	2015	SAT	421.96
15	2015	CONSAR	356.85
16	2015	IFT	329.27
17	2015	CRE	659.67
18	2016	SAT	471.66
19	2016	INFOTEC	365.93
20	2016	BANSEFI	795.00
21	2016	ISSSTE	382.00
22	2016	SAGARPA	399.00
23	2016	IMSS	284.63
24	2017	CNH	402.36
25	2018	SAT	226.00

Procedimientos Obtenidos de Compranet 2011 a 2018





# ¿Qué lógica tienen los precios?



\$269.26

\$210.00

\$226.00

2011: \$ 428.77 + 31.94% = \$565.72

2006: \$234.00 + 64.40% = \$384.70

**Calculadora de inflación** [Ayuda](#)

La calculadora de inflación le permite conocer cual ha sido la inflación en el periodo que usted defina. Lo único que debe hacer es indicar el periodo y oprimir el botón de calcular.

Cálculo de inflación	
Índice Nacional de Precios al Consumidor Índice General	
Período: Ene 1969 - Jul 2018	Índice base segunda quincena de diciembre 2010 = 100
Inflación en un periodo determinado	
Seleccione el periodo de interés y oprima el botón de calcular.	
DE Mar / 2011	A Jul / 2018
Inflación de Mar 2011 a Jul 2018: 31.94%	
Tasa Promedio Mensual de Inflación de Mar 2011 a Jul 2018: 0.32%	
Calcular	Cerrar

**Calculadora de inflación** [Ayuda](#)

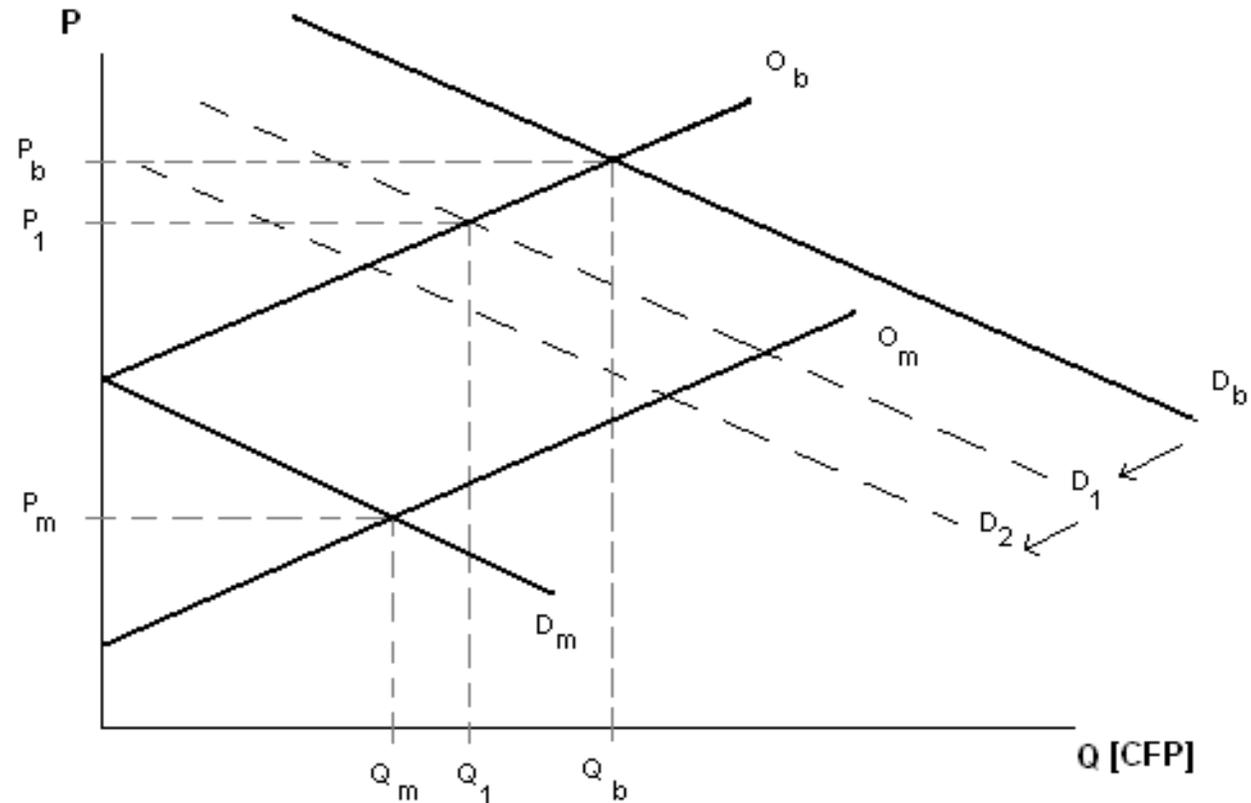
La calculadora de inflación le permite conocer cual ha sido la inflación en el periodo que usted defina. Lo único que debe hacer es indicar el periodo y oprimir el botón de calcular.

Cálculo de inflación	
Índice Nacional de Precios al Consumidor Índice General	
Período: Ene 1969 - Jul 2018	Índice base segunda quincena de diciembre 2010 = 100
Inflación en un periodo determinado	
Seleccione el periodo de interés y oprima el botón de calcular.	
DE Mar / 2006	A Jul / 2018
Inflación de Mar 2006 a Jul 2018: 64.40%	
Tasa Promedio Mensual de Inflación de Mar 2006 a Jul 2018: 0.34%	
Calcular	Cerrar

# Ineficiencia de Mercado: Asimetría de Información

*“Un mercado financiero que presente un nivel elevado de asimetrías de información genera costos de transacción que, de una u otra forma, conllevan a que no se presente una correcta asignación de recursos”. Carlos Andrés Delvasto,*

*In a market characterized by information asymmetry, fewer good quality products will be sold, even though there may be buyers willing to pay for better quality ones (Ordoñez, 2007).*



Francisco Valdés, Alain Abran (Nov 2013), “Using the ISO 19761 COSMIC Measurement Standard to Reduce “Information Asymmetry” in Software Development Contracts and Enable Greater Competitiveness”,

# Analogía...

CNMES®. Todos los derechos reservados.

Registro en trámite, NCP 1430.



250 ml

3 minutos

\$18.00 x Minuto  
\$54.00



250 ml

6 minutos

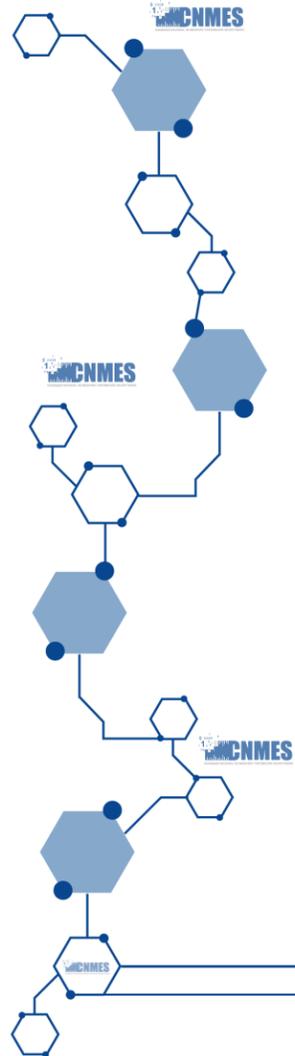
\$18.00 x Minuto  
\$108.00



250 ml

15 minutos

\$18.00 x Minuto  
\$270.00



# Reflexión: ¿Qué pasa si usamos una unidad de medida estandarizada de cantidad?

Requerimiento



1mL



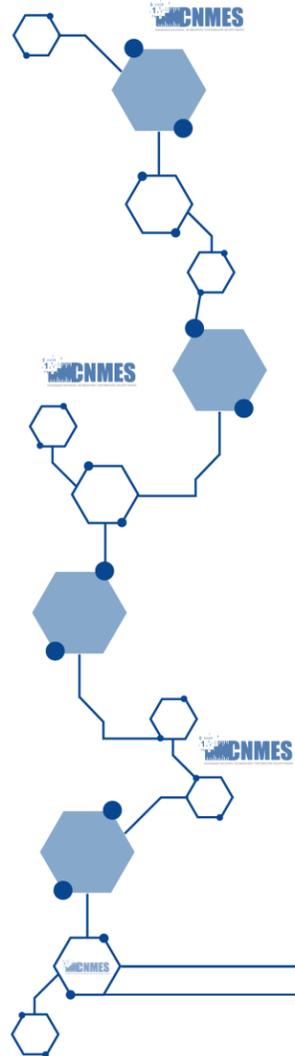
Metodología



Acuerdo



*Básica,  
Transversal,  
Trascendente*



# Analogía...

CNMES®. Todos los derechos reservados.

Registro en trámite, NCP 1430.



250 ml

250 ml

250 ml

3 minutos

6 minutos

15 minutos

\$18.00 x Minuto  
\$54.00

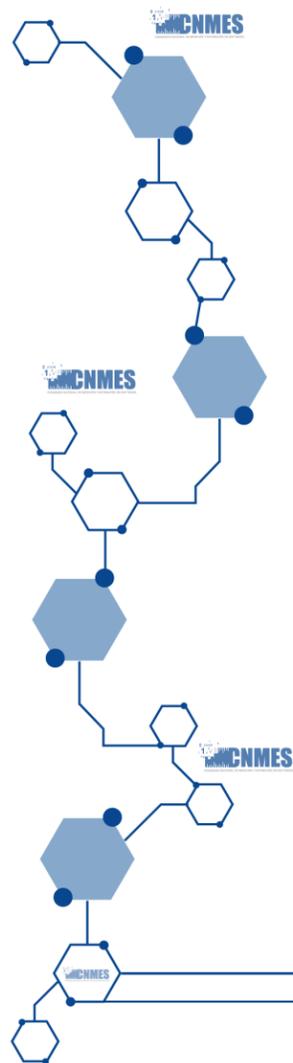
\$18.00 x Minuto  
\$108.00

\$18.00 x Minuto  
\$270.00

\$0.0192 x ml  
\$48.00

\$ 0.0192 x Minuto  
\$48.00

\$ 0.0192 x Minuto  
\$48.00



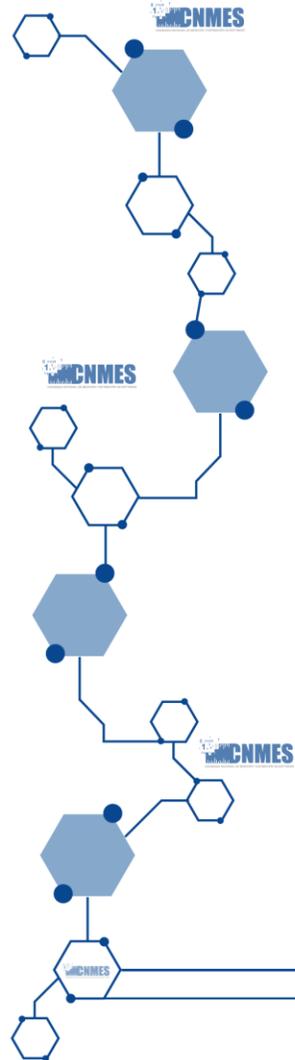
IT CONFIDENCE CONFERENCE



# ¿Qué sucede en la contratación del software?

- Precio orientado a procesos
  - Contratos Costo Fijo
  - Contratos Fuerza de Trabajo

**Proveedor:**  
 Cuesta más porque llevó más tiempo hacerlo.  
“Costó más porque me llevó 200,000 HH”



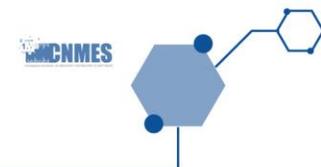
# Gasto en Proyectos de Software APF - Medición de Valor y Madurez de Gobierno Digital

Tabla 7. A) Cálculo de gasto en proyectos relacionados con software 2011 a 2015

	2011 Base	2012	2013	2014	2015
% Relacionado al Software (26%)	\$9,735,688,165	\$9,789,414,681	\$11,147,706,679	\$12,044,798,199	\$13,028,463,018

Tabla 7 B) Cálculo de gasto en proyectos relacionados con software 2016 a 201

	2016	2017	2018	TOTAL
% Relacionado al Software (26%)	\$14,038,827,941	\$15,179,856,844	\$16,117,917,736	\$91,346,985,098



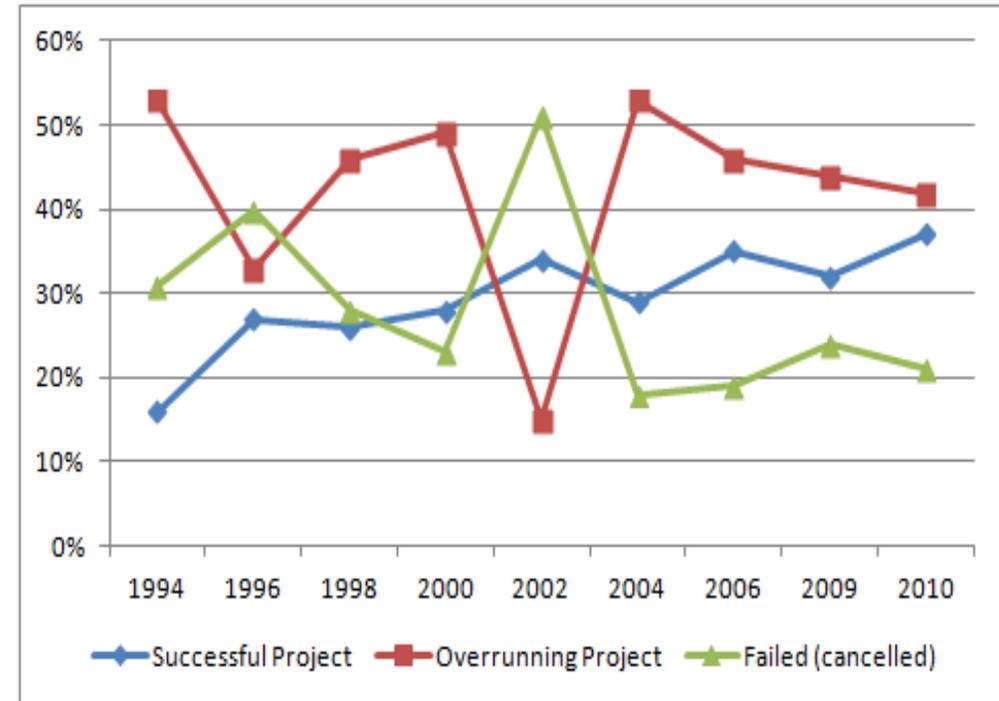
# Éxito en Proyectos de Software

- “17 percent of large IT projects go so badly that they can threaten the very existence of the company”
- “On average, large IT projects run 45 percent over budget and 7 percent over time, while delivering 56 percent less value than predicted”

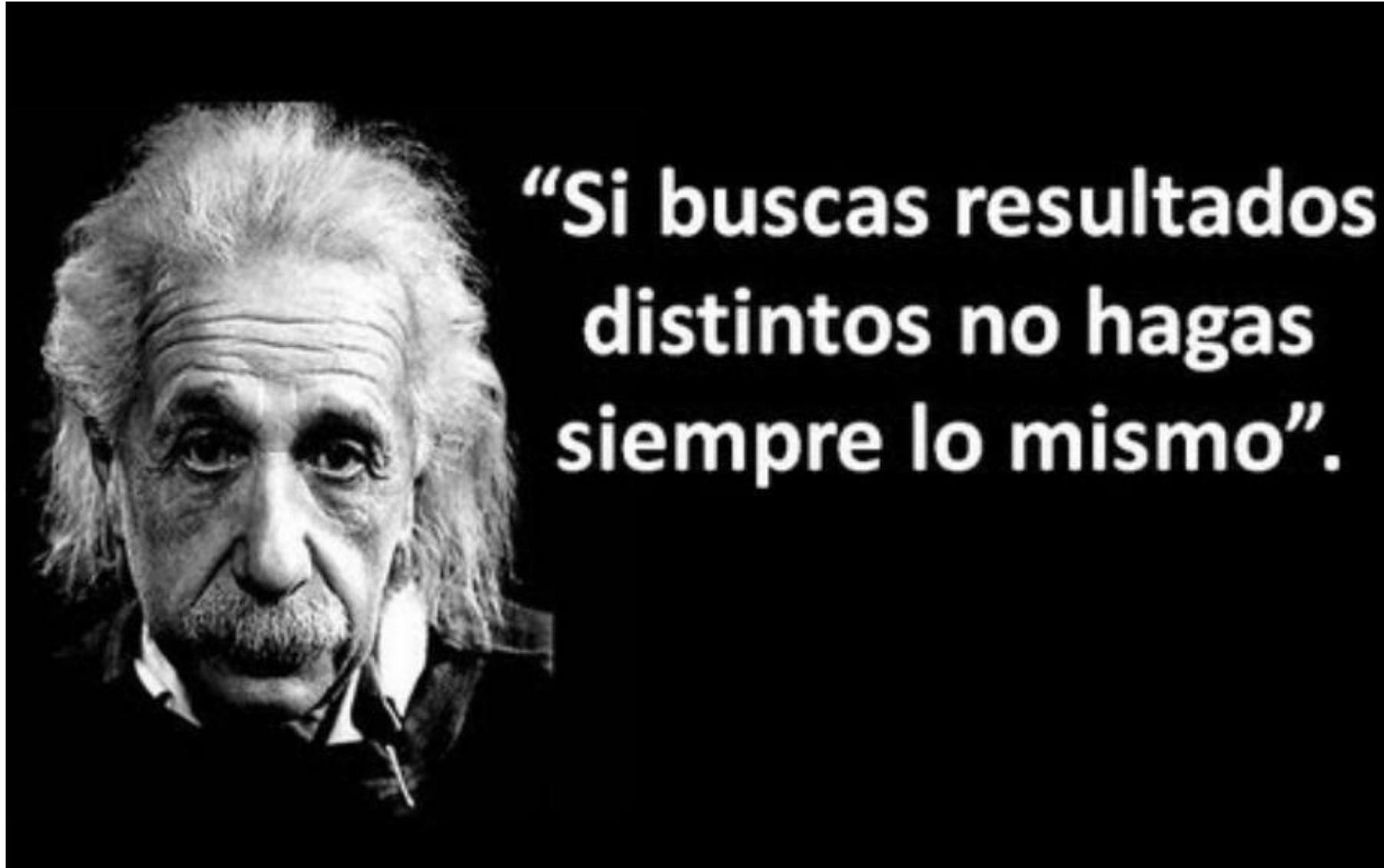
Source : McKinsey & Company in conjunction with the University of Oxford  
 Type of survey : Study on large scale IT Projects  
 Date : 2012

- “Survey shows an incredible 70% of organizations have suffered at least one project failure in the prior 12 months!”
- “50% of respondents also indicated that their project failed to consistently achieve what they set out to achieve!”

Source : KPMG (New Zealand)  
 Type of survey : Survey of 100 businesses across a broad cross section of industries  
 Date : Dec 2010



Standish Group



# ¿Qué sucede en la contratación del software?

- Precio orientado a procesos
  - Contratos Costo Fijo
  - Contratos Fuerza de Trabajo



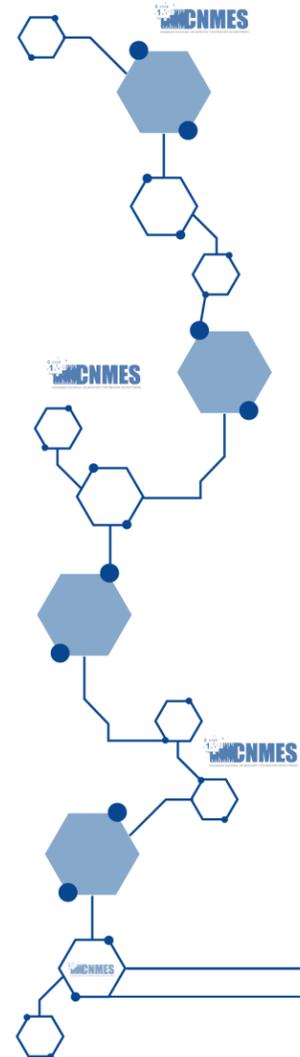
- Precio orientado a resultados
  - Contratación por funcionalidad

## **Proveedor:**

Cuesta más porque llevé más tiempo hacerlo.  
“Costó más porque me llevó 200,000 HH”

## **Cliente:**

Cuesta más porque se construyeron o modificaron más funcionalidades relevantes.  
“Costó más porque se hicieron más **funcionalidades**”



# Asociación Mexicana de Métricas de Software (AMMS)



## *Por unas métricas Básicas, Transversales y Trascendentes (BTT)*

Basadas en un estándar (ISO 19761 = NMX-I-119)

Sean útiles a toda la cadena de valor (usuario, comprador, desarrollador, etc.)

Permitan hacer comparaciones entre metodologías distintas y a través del tiempo

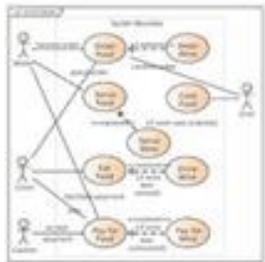
# ¿Hacia a dónde vamos?

## Requerimiento

## Metodología

## Acuerdo

## Aplicado al software



NMX-I-19761



Contrataciones de software con base en unidades estándares de SW:

- **Transparencia en contrataciones.**
- Mejora de procesos de licitación.
- **Reducción de fallas de mercado (asimetría información).**

# ¿Hacia a dónde vamos?

Nutrition Facts	
Serving Size 1/4 cup (25g) Servings Per Container About 18	
Amount Per Serving	
<b>Calories 80</b>	<b>Calories from Fat 10</b>
	% Daily Value*
<b>Total Fat 1g</b>	<b>2%</b>
<b>Sodium 200mg</b>	<b>8%</b>
<b>Total Carbohydrate 17g</b>	<b>6%</b>
Dietary Fiber 3g	<b>12%</b>
Protein 3g	
Iron 4%	
<small>Not a significant source of saturated fat, trans fat, cholesterol, sugars, vitamin A, vitamin C and calcium.</small>	
<small>*Percent Daily Values are based on a 2,000 calorie diet.</small>	



Información Nutricional		Contenido Neto 300 g
Tamaño de la porción		2 rebanadas
Kilocalorías		144kcal
Proteínas		4.2g
Grasa Total		1.5g
Fibra Dietética		0.8g

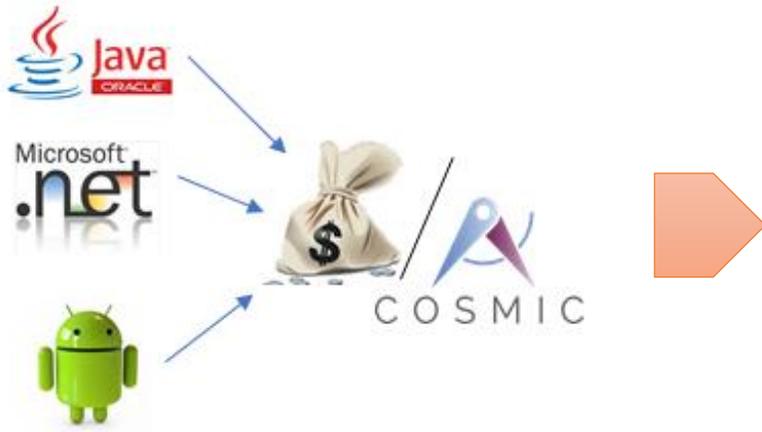
Software Facts	
Functional Facts	
Functional Size 147 CFP	
Functional Size Std.: ISO/IEC 19761	
Entry (E)	45 CFP = 30.6%
Exit (X)	34 CFP = 23.1%
Write (W)	12 CFP = 8.2%
Read (R)	56 CFP = 38.1%
Non-Functional Facts	
Quality	<b>88%</b>
- Category 1	xx
- Category 2	yy
Maintainability	<b>20%</b>



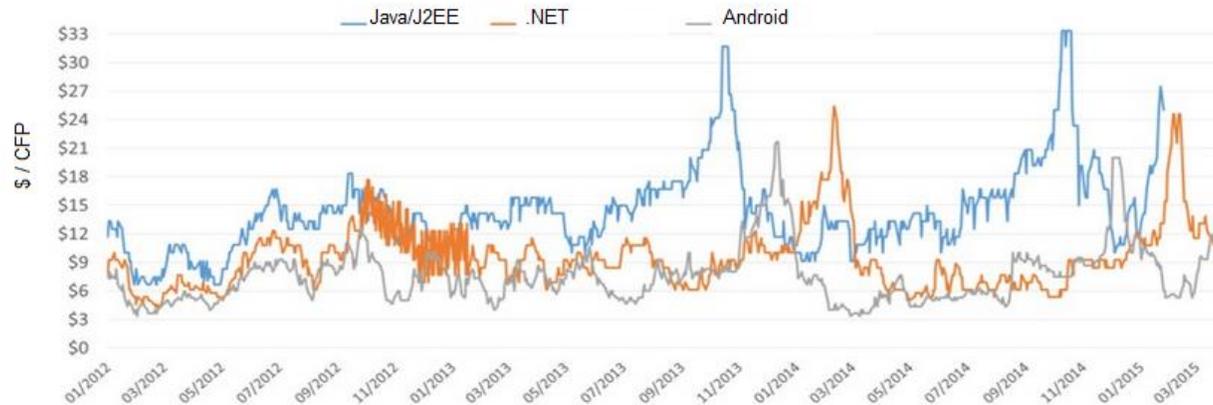
Tamaño Funcional		147 CFP
Entry (E)		45 CFP
Exit (X)		34 CFP
Write (W)		12 CFP
Read (R)		56 CFP

Software labeling: characterization in the form of software facts [Francisco Valdés, Alain Abran (Nov 2013), "Using the ISO 19761 COSMIC Measurement Standard to Reduce "Information Asymmetry" in Software Development Contracts and Enable Greater Competitiveness"]  
 "Competitiveness"

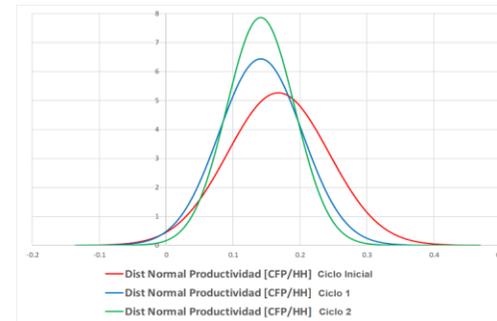
# ¿Qué necesitamos?



## 1. Utilizar



## 2. Recolectar

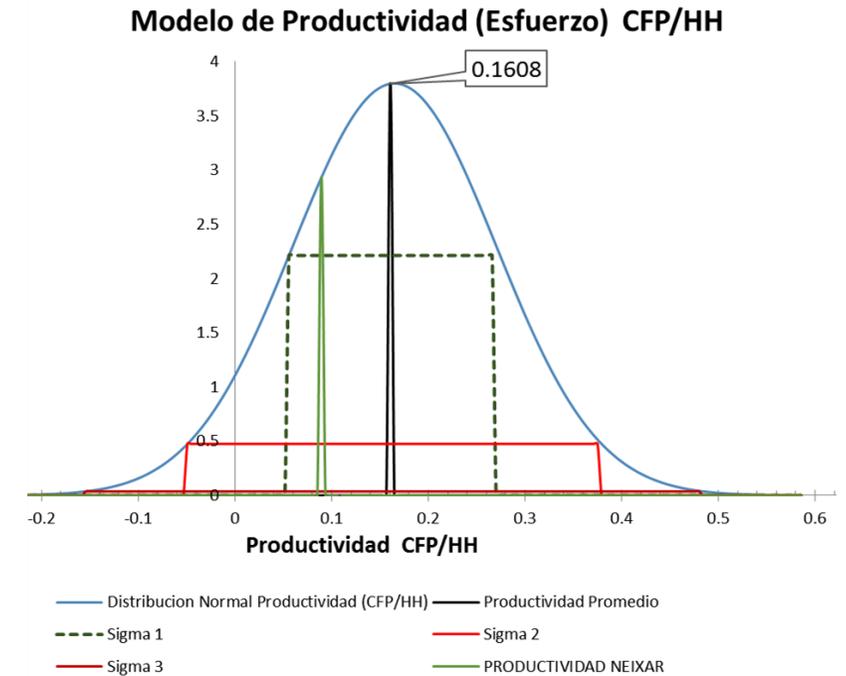


Parámetro	Ciclo Inicial
Media ( $\mu$ )	0.167
Desviación estándar ( $\sigma$ )	0.076
Intervalo Sigma 1 ( $\mu - \sigma, \mu + \sigma$ )	(0.092, 0.243)
Parámetro	Ciclo 1
Media ( $\mu$ )	0.141
Desviación estándar ( $\sigma$ )	0.062
Intervalo Sigma 1 ( $\mu - \sigma, \mu + \sigma$ )	(0.079, 0.203)
Parámetro	Ciclo 2
Media ( $\mu$ )	0.141
Desviación estándar ( $\sigma$ )	0.051
Intervalo Sigma 1 ( $\mu - \sigma, \mu + \sigma$ )	(0.09, 0.192)

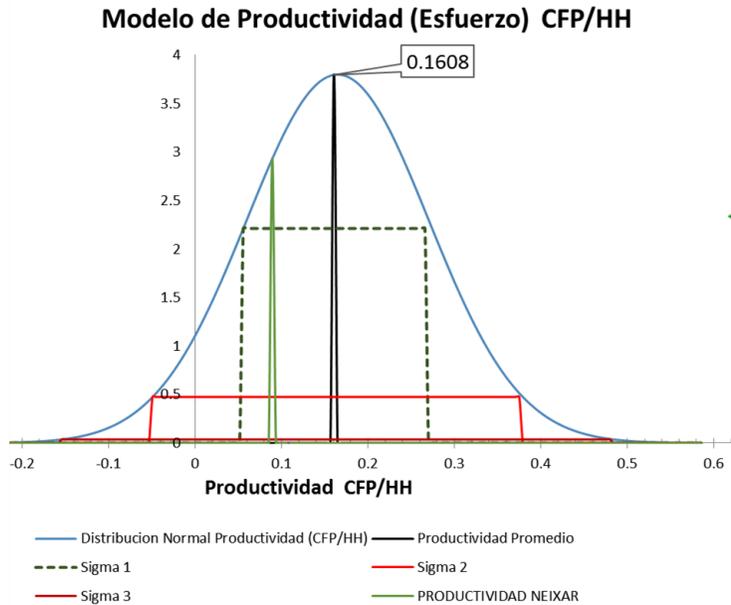
## 3. Analizar

# Aplicación: Comparación de Eficiencia de Gasto

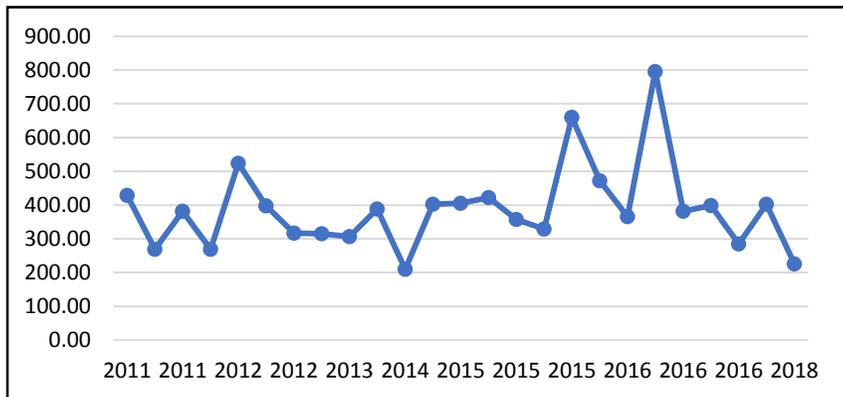
	Año 1	Año 2
Presupuesto MDP	\$100 MDP	\$100 MDP
\$ x HH	\$300.00	\$500.00
HH consumidas	333,333	200,000
CFP Construidos	12,500	20,000
\$/CFP	\$8,000	\$5,000
HH/CFP	26.6	10



# Aplicación: Comparación entre Proveedores



	PROVEEDOR 1	PROVEEDOR 2
\$ x HH	\$402.36	\$795
PDR	32 HH/CFP	11 HH/CFP
CFP a Construir	1000	1000
Esfuerzo	32,000	11,000
\$	\$12,875,520	\$8,745,000



# Lo que nos detiene



## NO ES MAGIA

De forma similar a la evaluación de CMMI, las personas piensan que al obtener el Certificado, obtendrán automáticamente todos los conocimientos necesarios para implementar COSMIC, utilizándolo para estimar y controlar proyectos de software.

## CAMINO MÁS FÁCIL

Las entidades gubernamentales se enfocaron en solicitar personas certificadas como un requisito en las ofertas, sin experiencia en la implementación de COSMIC. Esto ha generado muchos problemas porque sabían cómo medir solo, pero no cómo usar estas medidas. ¡Malos resultados!

## NO HABÍA REFERENCIA

No había referencia nacional que pudiera determinar si los resultados obtenidos de la aplicación COSMIC eran correctos o no.



**ECORFAN®**

© ECORFAN-Mexico, S.C.

No part of this document covered by the Federal Copyright Law may be reproduced, transmitted or used in any form or medium, whether graphic, electronic or mechanical, including but not limited to the following: Citations in articles and comments Bibliographical, compilation of radio or electronic journalistic data. For the effects of articles 13, 162,163 fraction I, 164 fraction I, 168, 169,209 fraction III and other relative of the Federal Law of Copyright. Violations: Be forced to prosecute under Mexican copyright law. The use of general descriptive names, registered names, trademarks, in this publication do not imply, uniformly in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant protector in laws and regulations of Mexico and therefore free for General use of the international scientific community. BCNMES is part of the media of ECORFAN-Mexico, S.C., E: 94-443.F: 008- ([www.ecorfan.org/](http://www.ecorfan.org/) booklets)