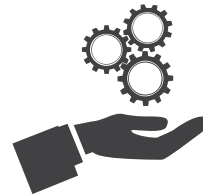


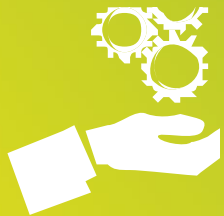
# SAO®-DGTIC

## OFICINA DE RENDICIÓN DE CUENTAS DE DESARROLLO DE SOFTWARE



(Software Accountability Office SAO®- DGTIC)

OFICINA  
DE RENDICIÓN  
DE CUENTAS  
DE DESARROLLO  
DE SOFTWARE  
SAO®-DGTIC



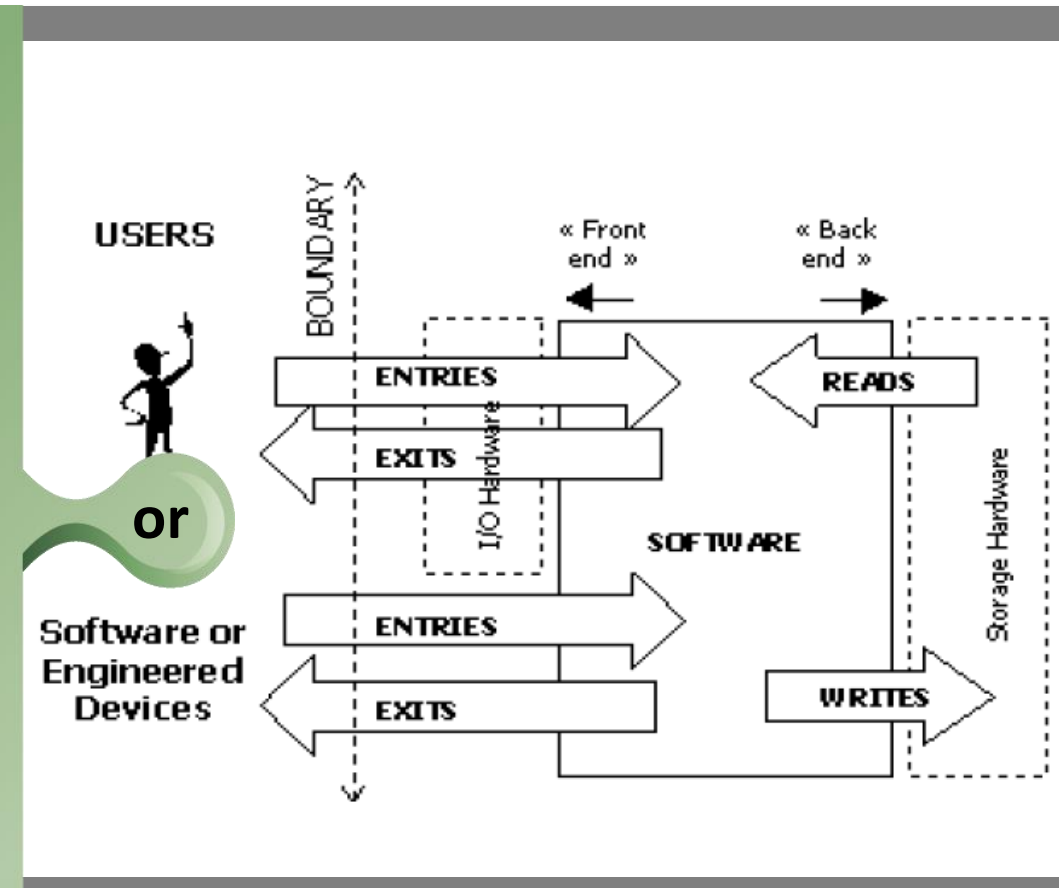
## OBJETIVO ESTRATÉGICO

Conforme lo establece el MAAGTICSI en el Apéndice IV.B, Matriz de metodologías, normas y mejores prácticas de TIC, **la Oficina de Rendición de Cuentas de Desarrollo de Software (SAO®)** permite a la **DGTIC** de **SEGOB**, generar y disponer de una metodología formal, así como de procesos documentados y fundamentados para validar las estimaciones de esfuerzo presentadas por los proveedores, estableciendo de esta manera elementos que permitan:

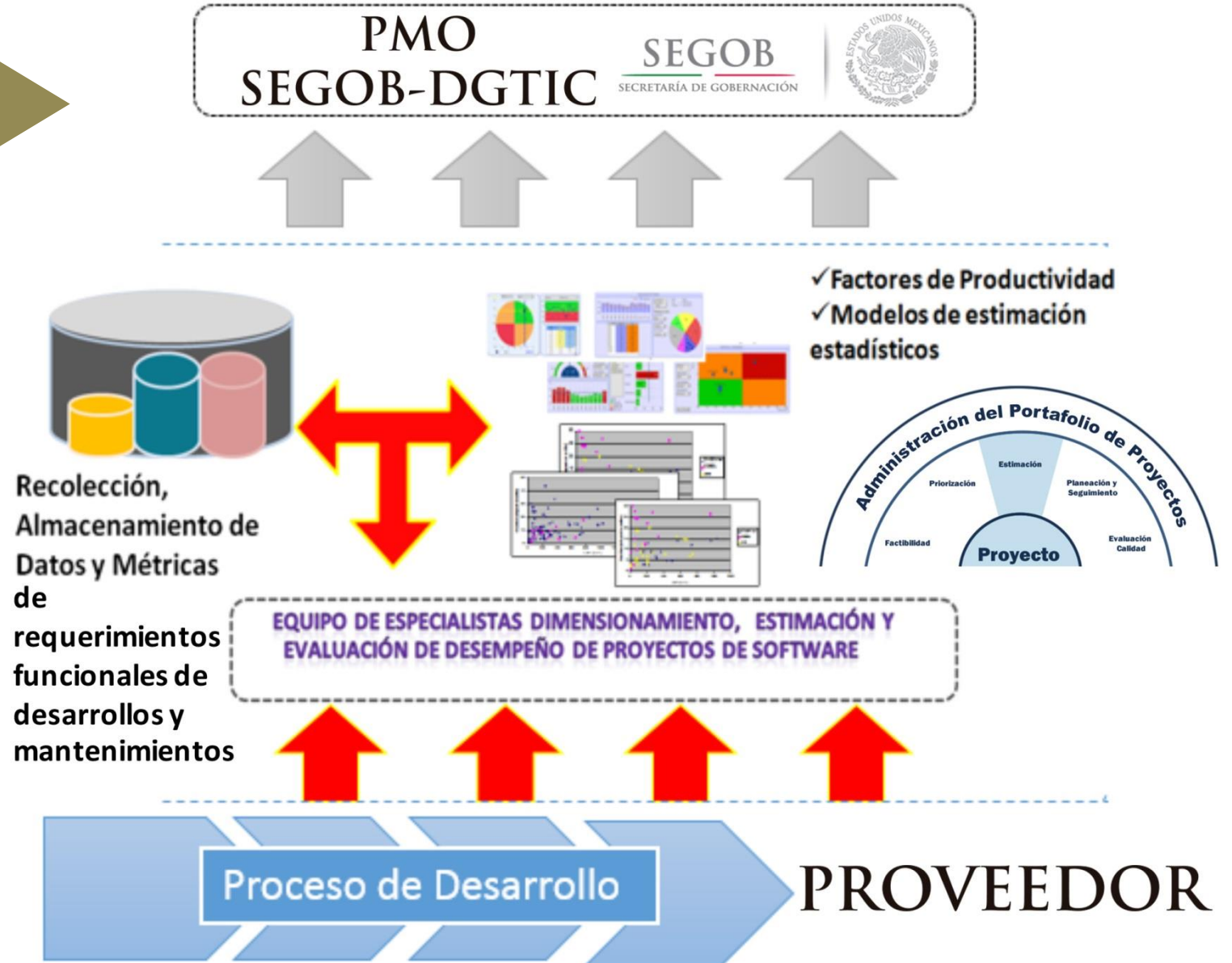
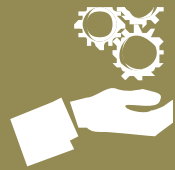
- **Buscar una eficiencia en gasto,**
- **Buscar mejores condiciones para el estado en la contratación de proyectos de software y,**
- **Atender las recomendaciones de las distintas auditorías realizadas por distintos órganos fiscalizadores.**

# La Oficina de Rendición de Cuentas de Desarrollo de Software SAO®-DGTIC esta basada en el método COSMIC (ISO 19761) = NMX-I-119-NYCE-2006

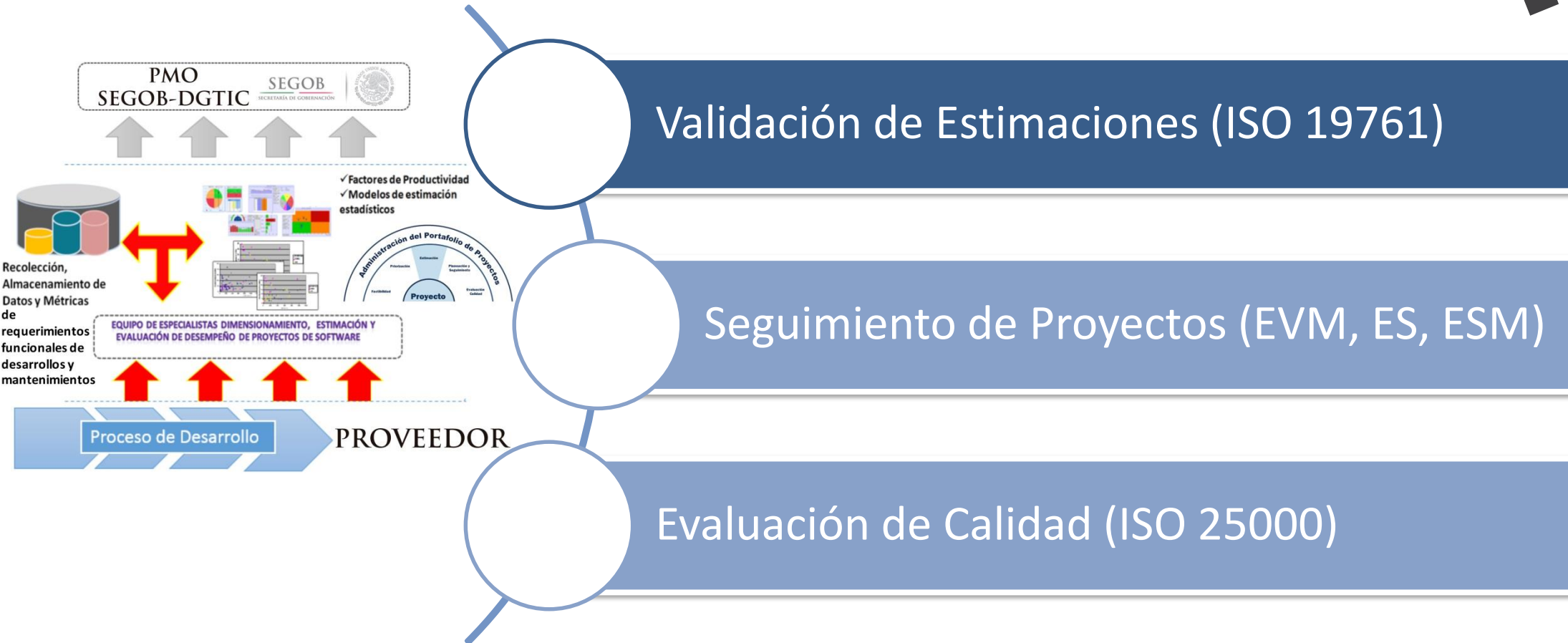
- Common Software Measurement International Consortium (COSMIC).
- Es un método de medición que permite desarrollar modelos de estimación.
- El único método de segunda generación.
- Está basado en principios no en reglas.
- Tiene una unidad de medida claramente definida.
- No está derivado del esfuerzo.
- Diseñado para cumplir ISO 14143.
- Tiene su equivalente en NMX (NMX-I-119-NYCE-2006, la cual se acaba de ser actualizada en marzo 2017 por NMX-I-19761-NYCE-2017
- Está incluida en el MAAGTICSI.



CONCEPTO DE LA  
OFICINA DE  
RENDICIÓN DE  
CUENTAS DE  
DESARROLLO DE  
SOFTWARE  
SAO®-DGTIC



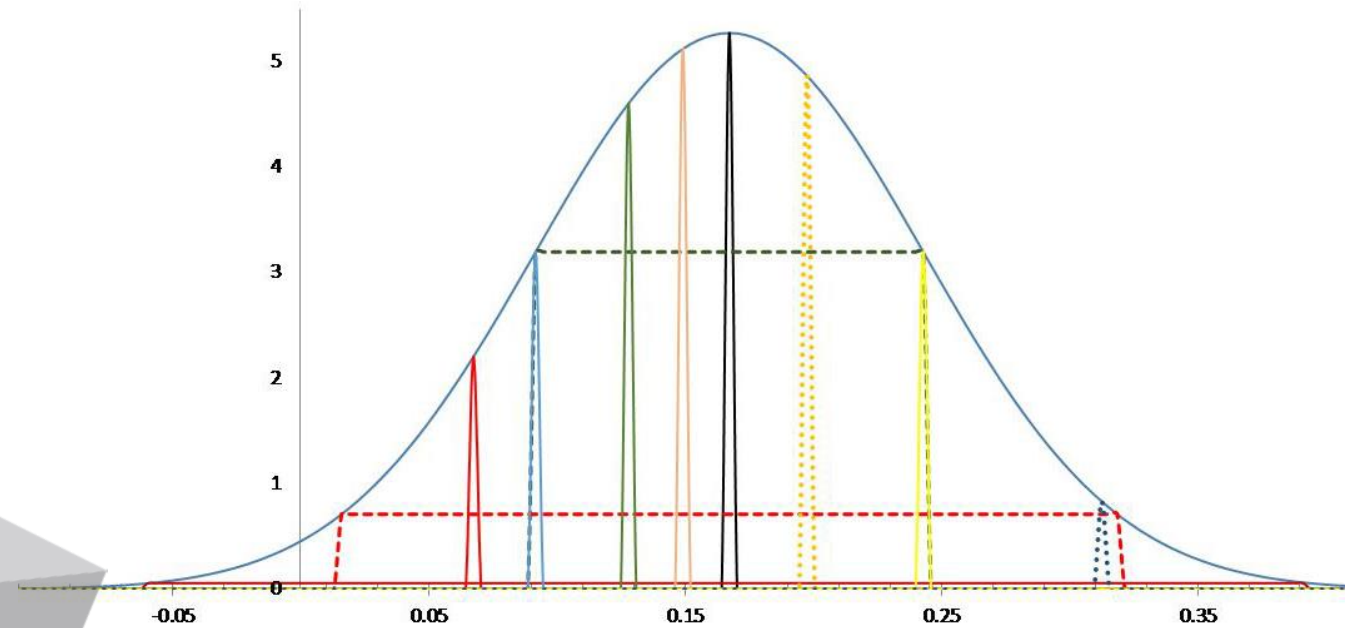
# SERVICIOS DE LA OFICINA DE RENDICIÓN DE CUENTAS DE DESARROLLO DE SOFTWARE SAO®-DGTIC



# Validación de estimaciones con base en el método COSMIC (NMX-I-119-NYCE-2006)

DISTRIBUCIÓN  
NORMAL DE LOS  
PROYECTOS  
Y/O MANTENIMIENTOS  
HISTÓRICOS

Modelo de Productividad (Esfuerzo) CFP/HH



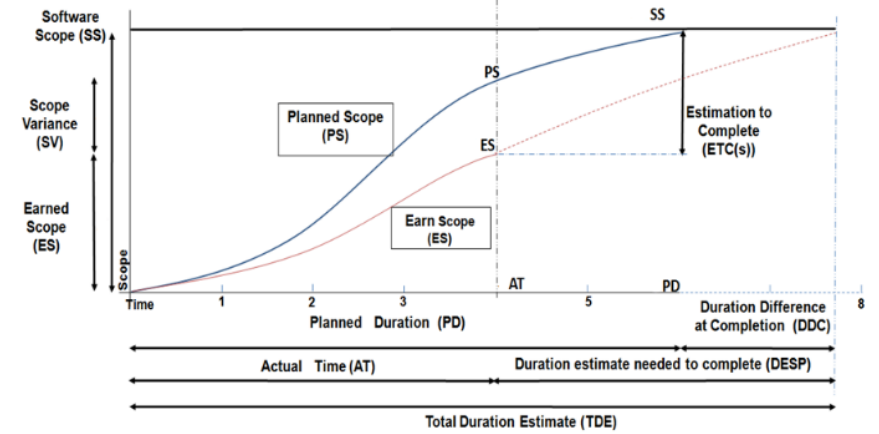
Productividad CFP/HH

- Distribucion Normal Productividad (CFP/HH)
- - - Sigma 1
- Sigma 2
- Sigma 3
- SIPED - SEGOB
- SIRECAP - SEGOB
- SIFE - SEGOB
- SIRE - SEGOB
- SIDOF B - SEGOB
- SIDOF C - SEGOB
- SIRECSE - SEGOB

# SEGUIMIENTO DE PROYECTOS EN BASE A LOS CONCEPTOS DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS

# GESTIÓN DEL ALCANCE GANADO (ESM)

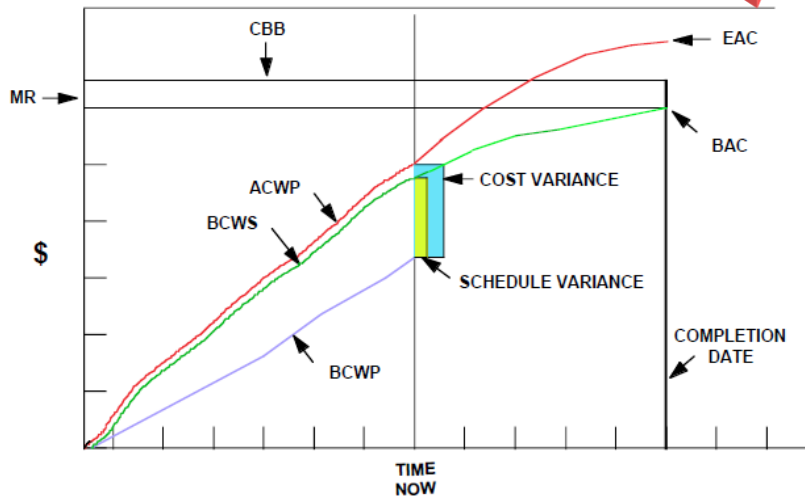
ALCANCE



COSTO

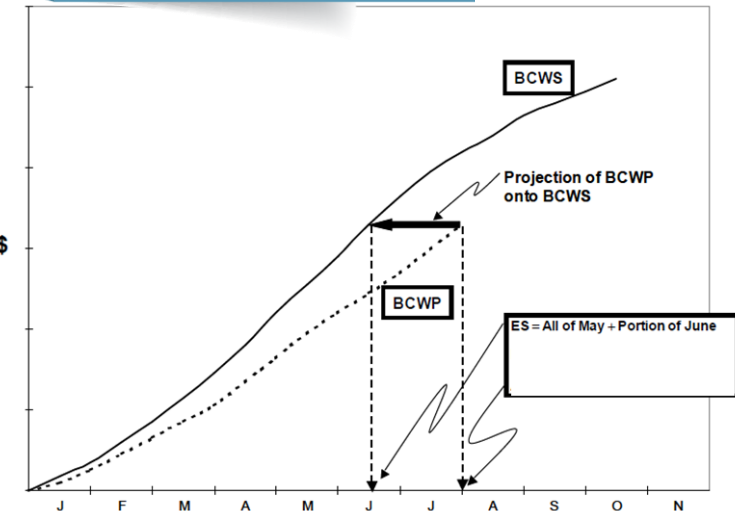
# EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO DE PROYECTOS

TIEMPO



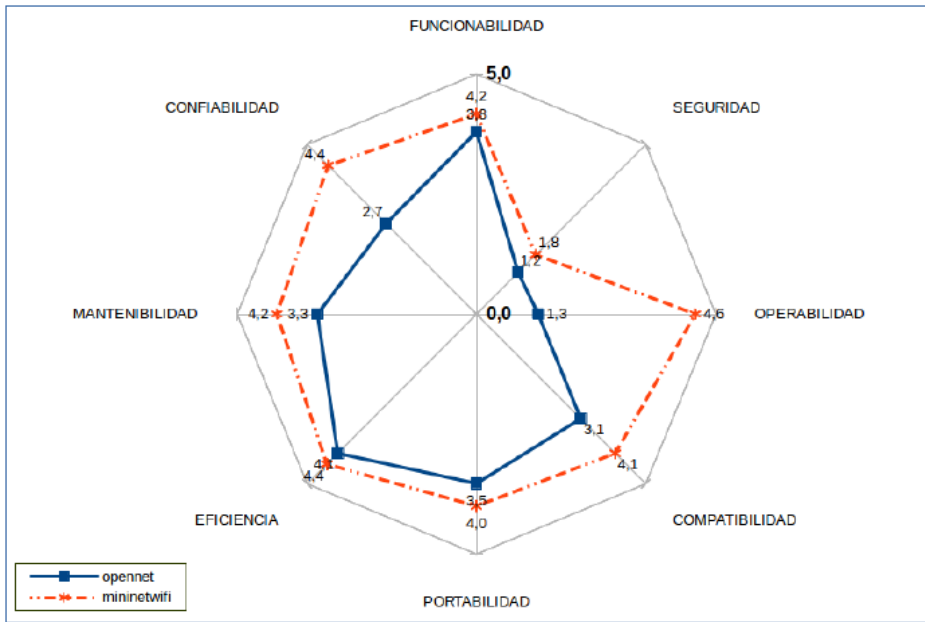
# GESTIÓN DEL TIEMPO GANADO (ES)

# GESTIÓN DEL VALOR GANADO (EVM)

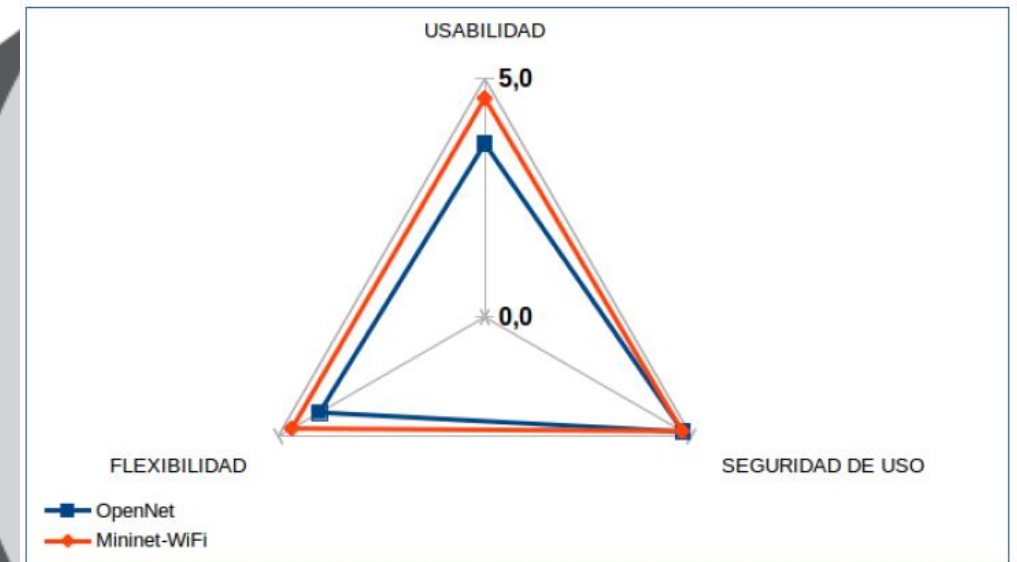


# EVALUACIÓN DE CALIDAD (ISO 25000)

## CALIDAD EXTERNA/INTERNA



## CALIDAD DE USO



Incluida en el MAAGTICSI como NMX-I-193-NYCE-2009 TECNOLOGIA DE LA INFORMACION-INGENIERIA DE SOFTWARE-REQUISITOS DE CALIDAD PARA EL SOFTWARE Y EVALUACION (SQuaRE)



MANUAL ADMINISTRATIVO DE APLICACIÓN GENERAL EN LAS MATERIAS DE  
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES Y DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN  
APÉNDICE IV. B MATRIZ DE METODOLOGÍAS, NORMAS Y MEJORES PRÁCTICAS APLICABLES A LA GESTIÓN DE LAS TIC

	PROCESO		Influencia en MAAGTICSI	Metodologías y prácticas, nacionales e internacionales
PROCESOS DE GOBERNANZA	PE	Proceso de planeación estratégica	TOGAF COBIT BSC	NMX-I-38500-NYCE-2009 Marco Lógico TOGAF VAL IT PMBOK COBIT BSC
	APCT	Proceso de administración del presupuesto y las contrataciones	CMMI ACQ ITIL	MX-I-20000-1-NYCE-2010 CMMI ACQ ITIL
PROCESOS DE ORGANIZACIÓN	ADS	Proceso de administración de servicios	ITIL	MX-I-20000-1-NYCE-2010 ITIL VAL IT PMBOK TOGAF ARCHIMATE
	ACNF	Proceso de administración de la configuración		MX-I-27001-NYCE-2009 NMX-I-086/01-NYCE-2006 NMX-I-194-NYCE-2009 Risk IT ISO 27001, 27005 y 31000
	ASI	Proceso de administración de la seguridad de la información	Risk IT ISO 27001, 27005 y 31000	
PROCESOS DE ENTREGA	ADP	Proceso de administración de proyectos	VAL IT PMBOK CMMI CMMI Dev	NMX-I-119-NYCE-2006 NMX-I-14143/01-NYCE-2009 NMX-I-045-NYCE-2005 NMX-I-095-NYCE-2005 NMX-I-15288-NYCE-2010 NMX-I-12207-NYCE-2011 NMX-I-059/02-NYCE-2011 NMX-I-193-NYCE-2009 MX-GT-002-IMNC-2008 VAL IT PMBOK CMMI CMMI Dev PRINCE 2
	APRO	Proceso de administración de proveedores	CMMI ACQ ITIL	MX-I-20000-1-NYCE-2010 CMMI ACQ ITIL
	AOP	Proceso de administración de la operación	ITIL	MX-I-20000-1-NYCE-2010 ITIL
	OPEC	Proceso de operación de controles de seguridad de la información y del ERISC	Risk IT ISO 27001, 27005 y 31000	NMX-I-27001-NYCE-2009 NMX-I-086/01-NYCE-2006 NMX-I-194-NYCE-2009 Risk IT ISO 27001, 27005 y 31000

APÉNDICE IV.B  
MAAGTICSI  
MATRIZ DE METODOLOGÍAS,  
NORMAS Y MEJORES  
PRÁCTICAS APLICABLES A LA  
GESTIÓN DE TIC

**COSMIC (ISO 19761)**

**SQuaRE (ISO 25000)**

# PROCESO DE LA OFICINA DE RENDICIÓN DE CUENTAS DE DESARROLLO DE SOFTWARE SAO®-DGTIC EN EL CICLO DE DESARROLLO Y/O MANTENIMIENTO DE SOFTWARE



Etapa Previa a la  
ejecución de  
Procesos

OFICINA DE  
RENDICIÓN  
DE CUENTAS  
DE  
DESARROLLO  
DE SOFTWARE  
SAO-DGTIC

Identificación  
y generación  
de modelos  
de estimación

Procesos  
operativos



## METODOLOGÍA Y PROCESOS

Base de datos integrada (BDi) de nuevos desarrollos y mantenimientos

Caracterización de Aplicativos Método COSMIC (ISO 19761) = NMX-I-119-NYCE-2006

Identificación y generación de modelos de estimación

Actualización de la BDi y de los modelos de estimación al finalizar nuevos desarrollos y/o mantenimientos

Criterios de Aceptación de Estimaciones para Nuevos Desarrollos y Mantenimientos

Proceso Validación de Estimación Inicial para Nuevos Desarrollos y Mantenimientos

Proceso de Estimación

- Subproceso de Aproximación de Tamaño Funcional
- Subproceso de Medición de Tamaño Funcional

Proceso de Seguimiento de Proyecto

Proceso de evaluación de la calidad del Proyecto

HERRAMIENTA DE GESTIÓN DE LA SAO-DGTIC

## HERRAMIENTAS PARA OPERACIÓN DE LA SAO®-DGTIC



Aproximación de Tamaño Funcional de Software basado en COSMIC (ISO/IEC 19761) con base a Casos de Uso (EPCU Approximation approach)

Aproximación de Tamaño Funcional de Software basado en COSMIC (ISO/IEC 19761) con base a Procesos Funcionales (EPCU Approximation approach)

Evaluación del desempeño de un proyecto con base en EVM (Earn Value Management)

Evaluación del desempeño de un proyecto con base en ESM (Earned Scope Management)

Evaluación del desempeño de un proyecto con base en ES (Earned Schedule)

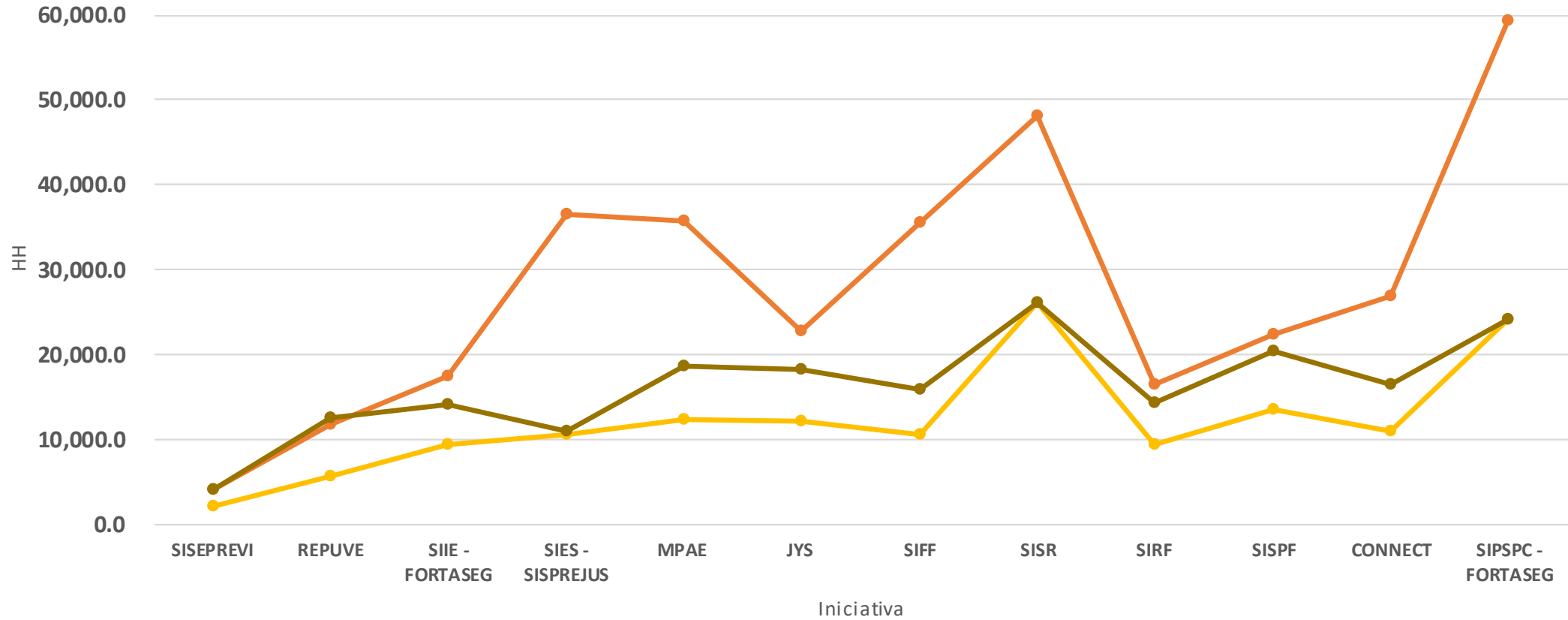
Evaluación Calidad de Uso (Externa) para Software basada en Categorías de (SQuaRE) ISO/IEC 25000

Evaluación Calidad Interna (Construcción) para Software basada en Categorías del estándar ISO/IEC 25000 (SQuaRE)

## VISIÓN INTEGRADA



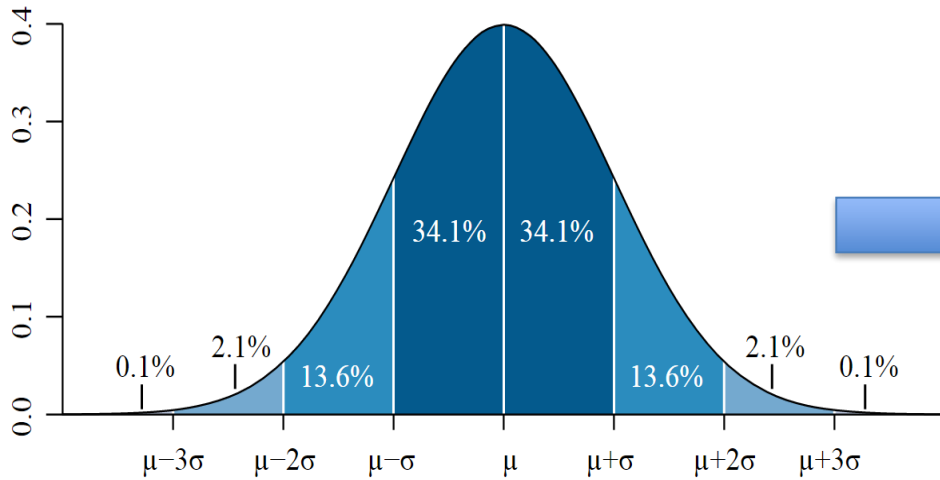
### Relación de HH Proveedor - Aproximadas por Modelo - Aceptadas en Estimación Inicial



—●— HH ORIGINALES PROPUESTAS POR EL PROVEEDOR —●— HH ESTIMADAS POR MODELO DE APROXIMACIÓN  
—●— HH ACEPTADAS ESTIMACION INICIAL

# CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DE LA HH ACEPTADAS EN LA ESTIMACIÓN INICIAL

Modelo Ajustado



Parámetros del histórico

Parámetro	Productividad (CFP/HH)	PDR (HH/CFP)
Media ( $\mu$ )	0.167	7.431
Desviación estándar ( $\sigma$ )	0.076	3.808
Intervalo Sigma 1 ( $\mu - \sigma, \mu + \sigma$ )	(0.092 , 0.243)	(3.623, 11.238)



Criterios que cumplen los aplicativos

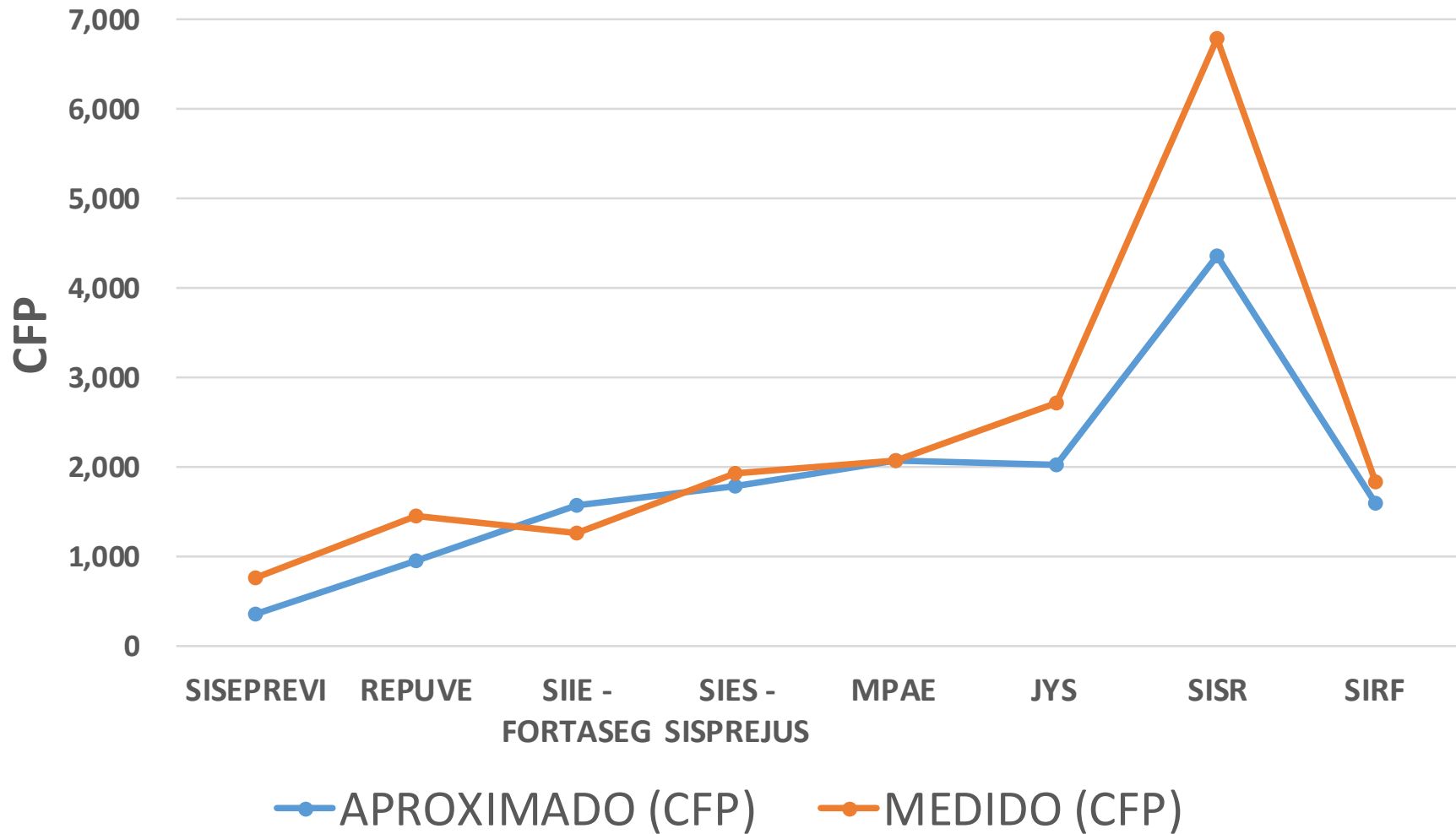
Nombre del criterio	Intervalo de referencia
Tamaño funcional	(Mínimo – Máximo) <sub>SEGOB</sub>
PDR (HH/CFP) del promedio	3.6 - 11.2
Productividad (CFP/HH) del promedio	0.09 - 0.24

## Ahorros ejercicio 2016

NÚMERO DE INICIATIVAS	HH PROPUESTA POR EL PROVEEDOR	HH ESTIMADAS POR MODELO DE APROXIMACIÓN	HH ACEPTADAS ESTIMACION INICIAL	AHORRO	%
12	336,876.0	146,545.9	195,261.6	141,614.4	42%

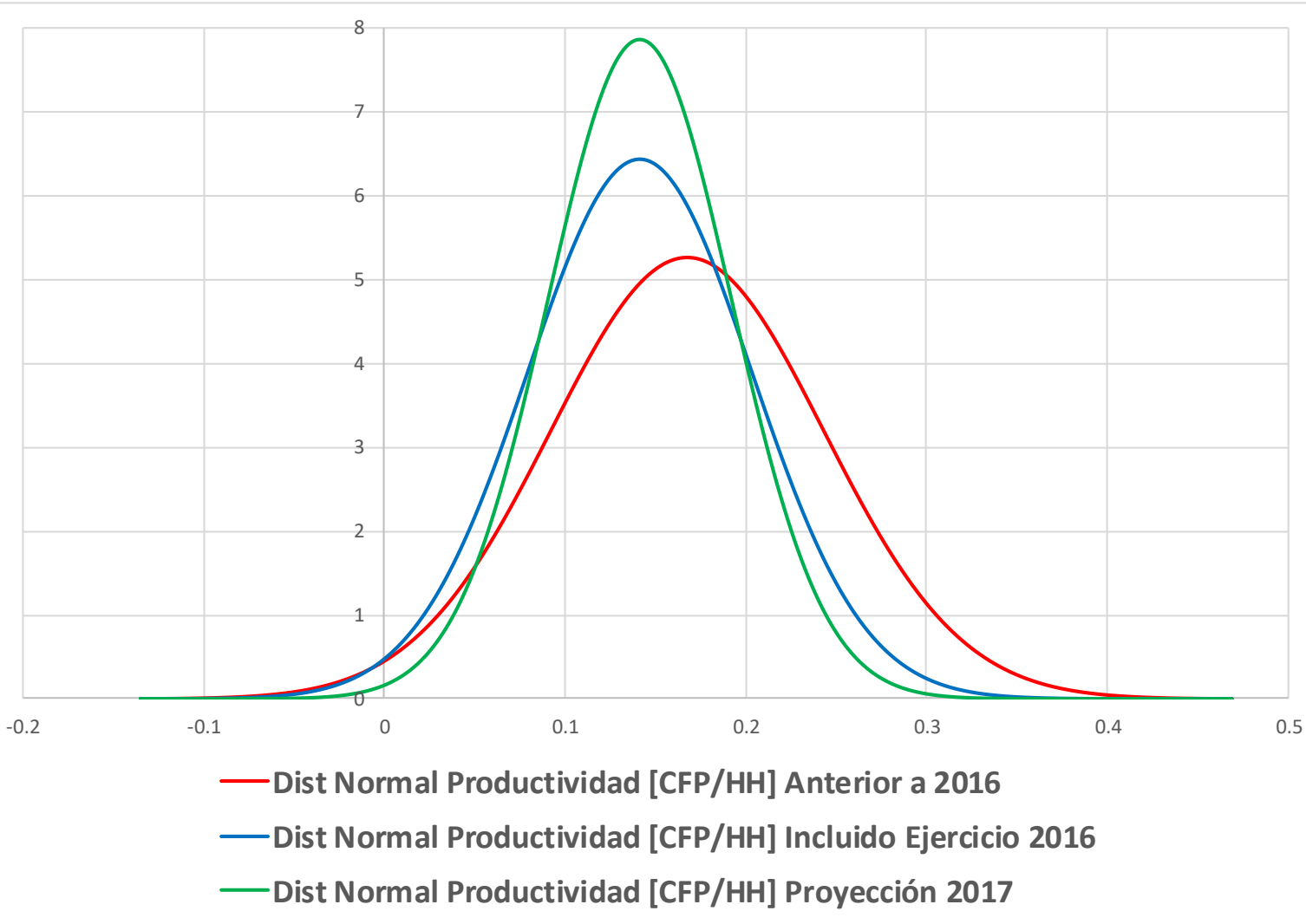


### TAMAÑO FUNCIONAL APROXIMADO vs MEDIDO



<b>MMRE</b>	25%
<b>DMRE</b>	17%
<b>Pred(25%)</b>	50.00%

## Comparación Histórica de las Distribuciones Normales de Productividad

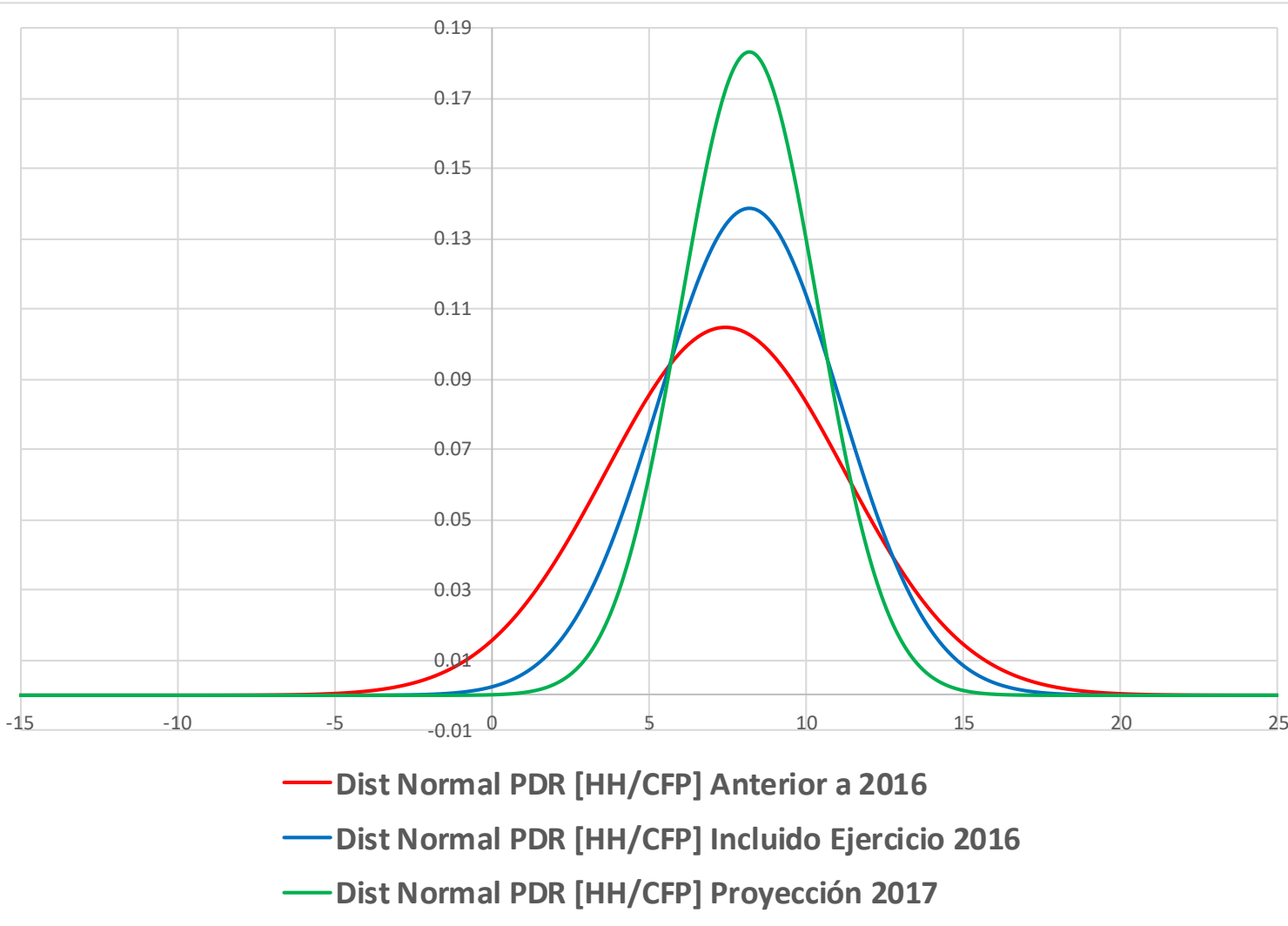


Parámetro	Anterior a 2016
Media ( $\mu$ )	0.167
Desviación estándar ( $\sigma$ )	0.076
Intervalo Sigma 1 ( $\mu-\sigma, \mu+\sigma$ )	(0.092 , 0.243)

Parámetro	Incluido 2016
Media ( $\mu$ )	0.141
Desviación estándar ( $\sigma$ )	0.062
Intervalo Sigma 1 ( $\mu-\sigma, \mu+\sigma$ )	(0.079, 0.203)

Parámetro	Proyección 2017
Media ( $\mu$ )	0.141
Desviación estándar ( $\sigma$ )	0.051
Intervalo Sigma 1 ( $\mu-\sigma, \mu+\sigma$ )	(0.09, 0.192)

## Comparación Histórica de las Distribuciones Normales de PDR



Parámetro	Anterior a 2016
Media ( $\mu$ )	7.4
Desviación estándar ( $\sigma$ )	3.8
Intervalo Sigma 1 ( $\mu-\sigma, \mu+\sigma$ )	(3.6, 11.2)

Parámetro	Incluido 2016
Media ( $\mu$ )	8.2
Desviación estándar ( $\sigma$ )	2.8
Intervalo Sigma 1 ( $\mu-\sigma, \mu+\sigma$ )	(6.1, 10.2)

Parámetro	Proyección 2017
Media ( $\mu$ )	8.2
Desviación estándar ( $\sigma$ )	2.2
Intervalo Sigma 1 ( $\mu-\sigma, \mu+\sigma$ )	(6, 10.4)

## CONCLUSIONES DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA SAO® - DGTIC

1. En el ejercicio 2016 se logró una eficiencia en gasto al validar cuantitativamente todas las propuestas del proveedor
2. La metodología de como se validaron y aceptaron las estimaciones iniciales permite una transparencia hacia los distintos órganos fiscalizadores.
3. Total certidumbre sobre los costos pagados
4. Métricas de gestión de proyectos que dan certidumbre, valor y mejores condiciones para el estado
5. Completa gestión de capacidades internas/externas
6. Capacidad de proyectar al corto plazo para la toma de decisiones en siguientes ejercicios.