

The logo for the SG Virtual Conference 6th Edition. It features the letters 'SG' in a large, bold, green font. To the right of 'SG' is a green globe icon. Below 'SG' and the globe, the word 'VIRTUAL' is written in a smaller, green, sans-serif font. Below 'VIRTUAL', the word 'CONFERENCE' is written in a larger, bold, green, sans-serif font. At the bottom of the logo, the text '6ta edición' is written in a green, sans-serif font. The background of the slide is light gray with faint, stylized white outlines of globes.

SG 
VIRTUAL
CONFERENCE
6ta edición

Experiencias Extraídas en Dos
Décadas de Mejora de Procesos
con Modelos de Madurez.

Presentado por:
Jorge Luis Boria

Objetivos de Hoy

- ▶ Comprender el uso de los modelos de madurez per se y comparándolos con normas de calidad y buenas prácticas.
- ▶ Comprender como funcionan el CMMI y el MPS de Brasil.
- ▶ Ilustrar la alta madurez en los modelos con tres ejemplos subrayando las semejanzas.

Datos del Presentador



- ▶ Jorge Boria
 - M. Eng. Computer Science Cornell '81
 - VP Liveware Inc.
 - Sr. Advisor MPS Br
 - Certified High Maturity Lead Appraiser
 - Instructor de los modelos CMMI y MPS
 - Autor de tres libros publicados sobre Ingeniería de Software

Dos Décadas y Contando

- ▶ En 1989 leímos en American Programmer un artículo sobre un nuevo “Modelo de Madurez” de Watts Humphrey.
- ▶ Compramos el libro y en nuestra inocencia empezamos a implementar el Capability Maturity Model... ¡En la Argentina!
- ▶ En 1992 me llamaron de Schlumberger Laboratory for Computer Science, en Austin, Texas, para que fuera a implementar el CMM en sus centros de Ingeniería.
- ▶ En 1993 me convertí en Lead Assessor gracias a Stan Rifkin.
- ▶ En el 2002 me fue otorgado la habilitación de Lead Appraiser (LA) del CMMI tras completar el curso correspondiente en el Software Engineering Institute (SEI)
- ▶ Entre 2006 y 2011 fui Visiting Scientist del SEI, en carácter de observador de candidatos a LA
- ▶ Desde el 2007 estoy certificado como High Maturity Lead Appraiser.

El Mundo Paradójico de Myers

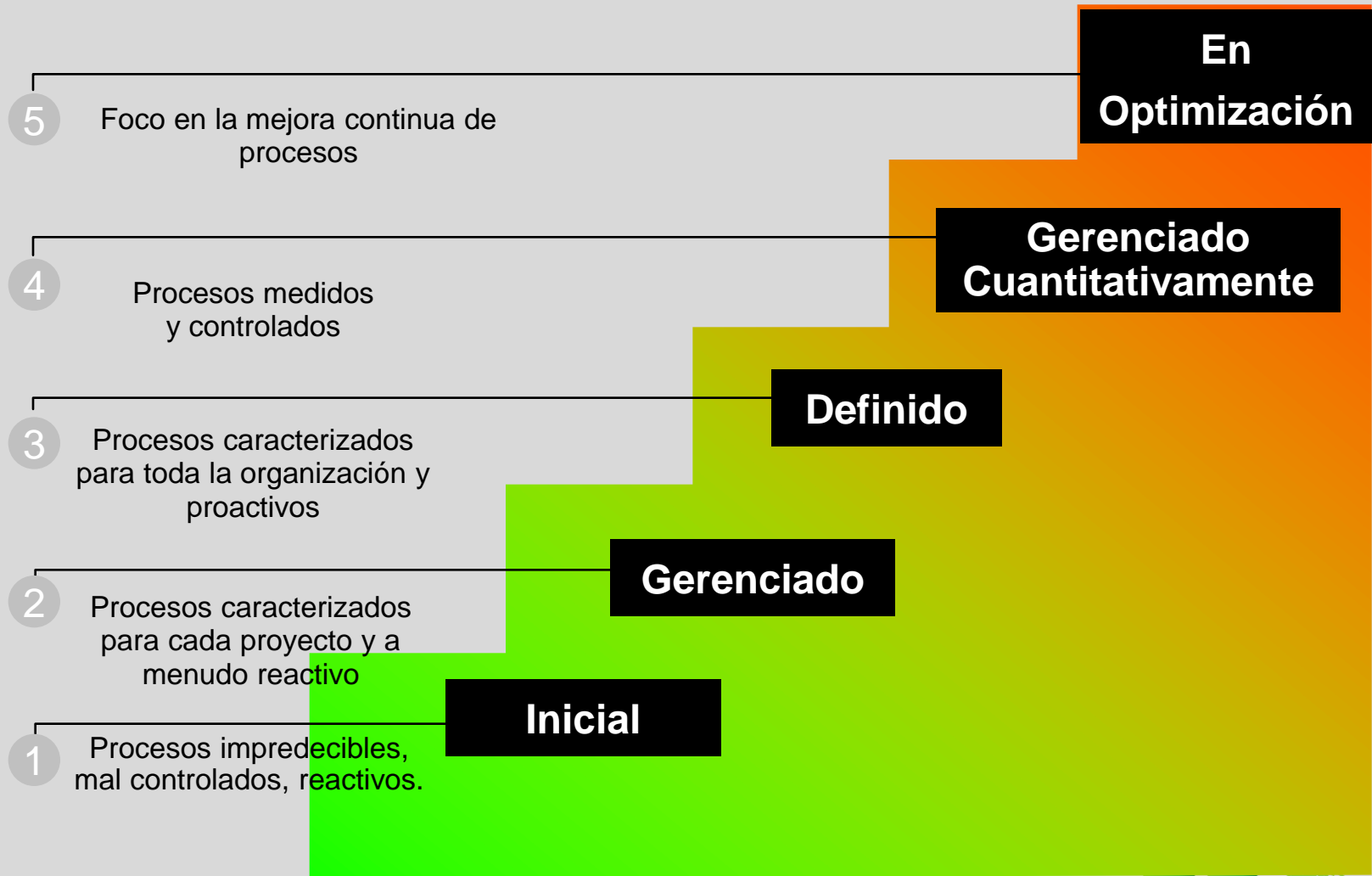
Nos apresuramos a escribir código
para tener tiempo de corregir
los errores que cometemos porque
nos apresuramos a escribir código

Glennford Myers

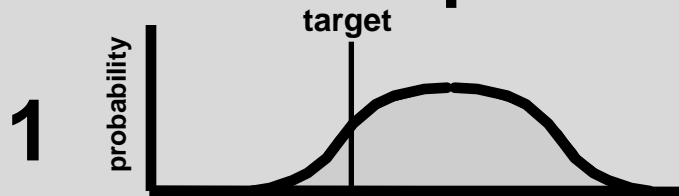
Un Poco Más de Historia

- 1984: Nico Habermann define las líneas de trabajo
- ~1987: Watts Humphrey tiene su Eureka
- 1989: Se publica 'Managing the Software Process'
- 1995: Se publica 'The Capability Maturity Model: Guidelines for Improving the Software Process'
- 1996: Se publica el "CMM-Based Appraisal for Internal Process Improvement (CBA IPI): Method Description,"
- 2000: Nace el modelo sucesor: CMMI
- 2003: Se publica 'CMMI: Guidelines for Process Integration and Product Improvement'

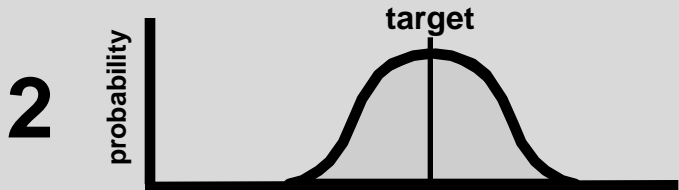
Niveles de Madurez del CMMI



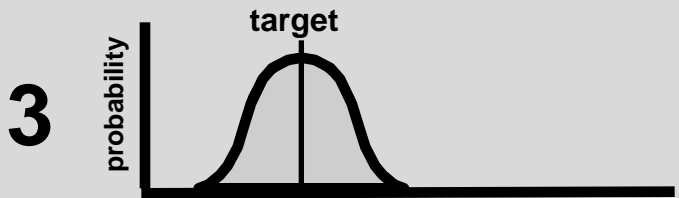
Capacidad por Niveles



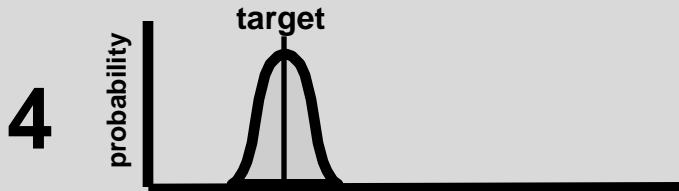
Poca disciplina, compromisos mal establecidos — no se pueden reproducir los éxitos



Mejores planes, compromisos más razonables, acciones correctivas — plazos de ejecución se cumplen seguido



Procesos comunes, datos comparables — costos predecibles, brusca mejora de productividad

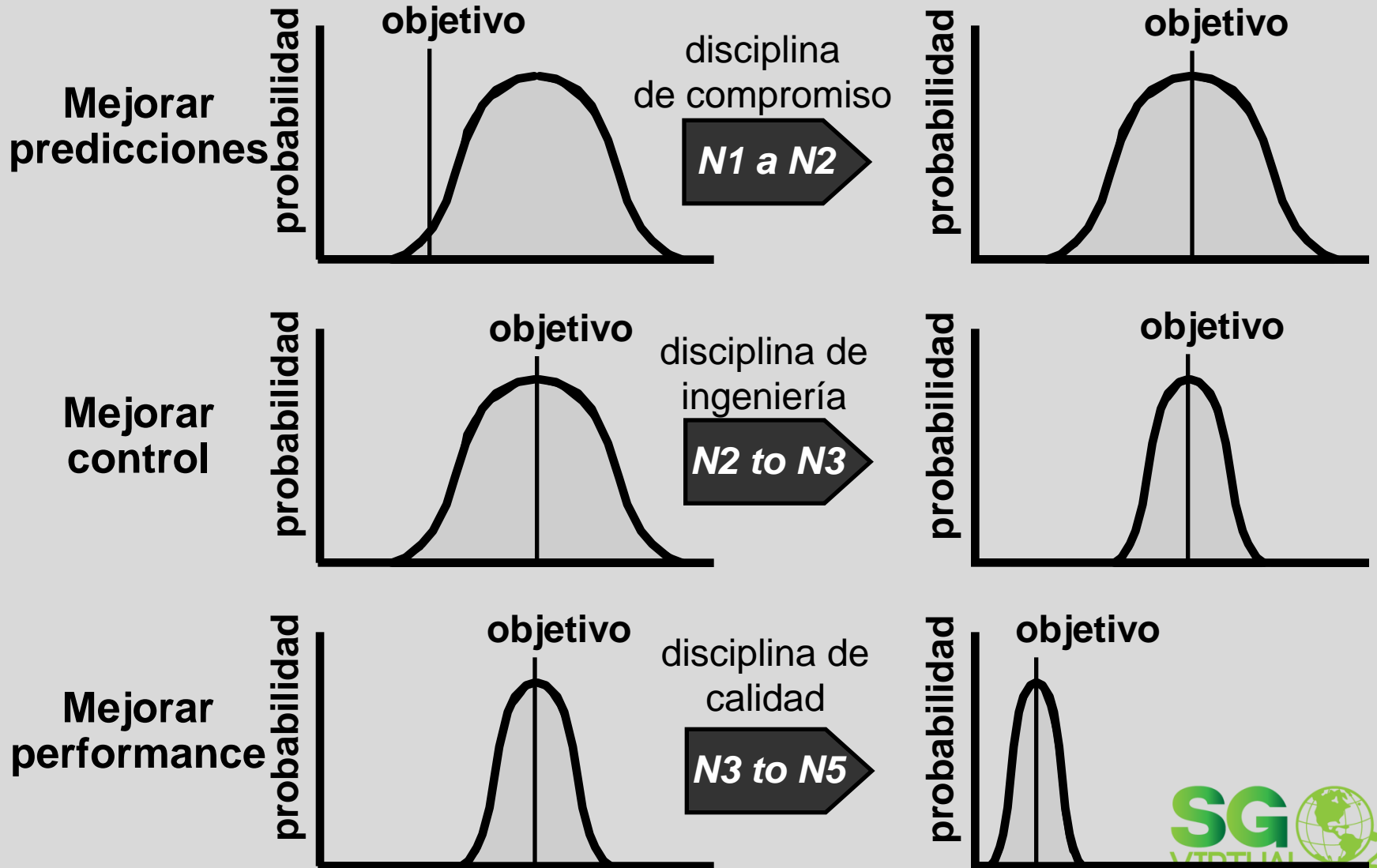


Control cuantitativo de procesos — variación reducida de la performance, objetivos de calidad y performance alcanzables



Procesos mejorados continuamente — organización ágil eficaz y eficiente

Madurar es Mejorar



Y Hay Pruebas

Table 1: *General Dynamics Decision Systems Project Performance Versus CMM Level*

GMM Level	Percent Rework	Phase Containment Effectiveness	GRUD Density per KSLOG	Productivity (X Factor Relative)
2	23.2%	25.5%	3.20	1 x
3	14.3%	41.5%	0.90	2 x
4	9.5%	62.3%	0.22	1.9 x
5	6.8%	87.3%	0.19	2.9 x

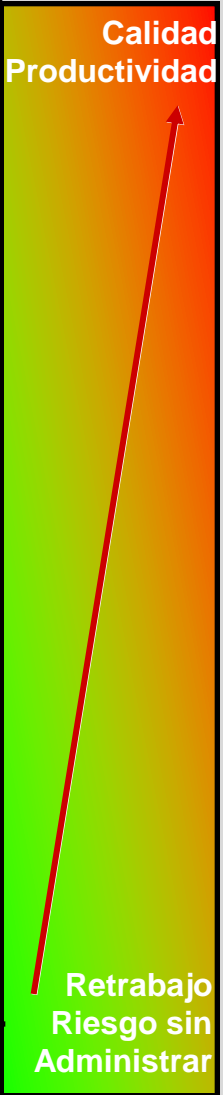
CROSSTALK, *The Journal of Defense Software Engineering*

March 2002

www.stac.hill.af.mil 9

6-sigma

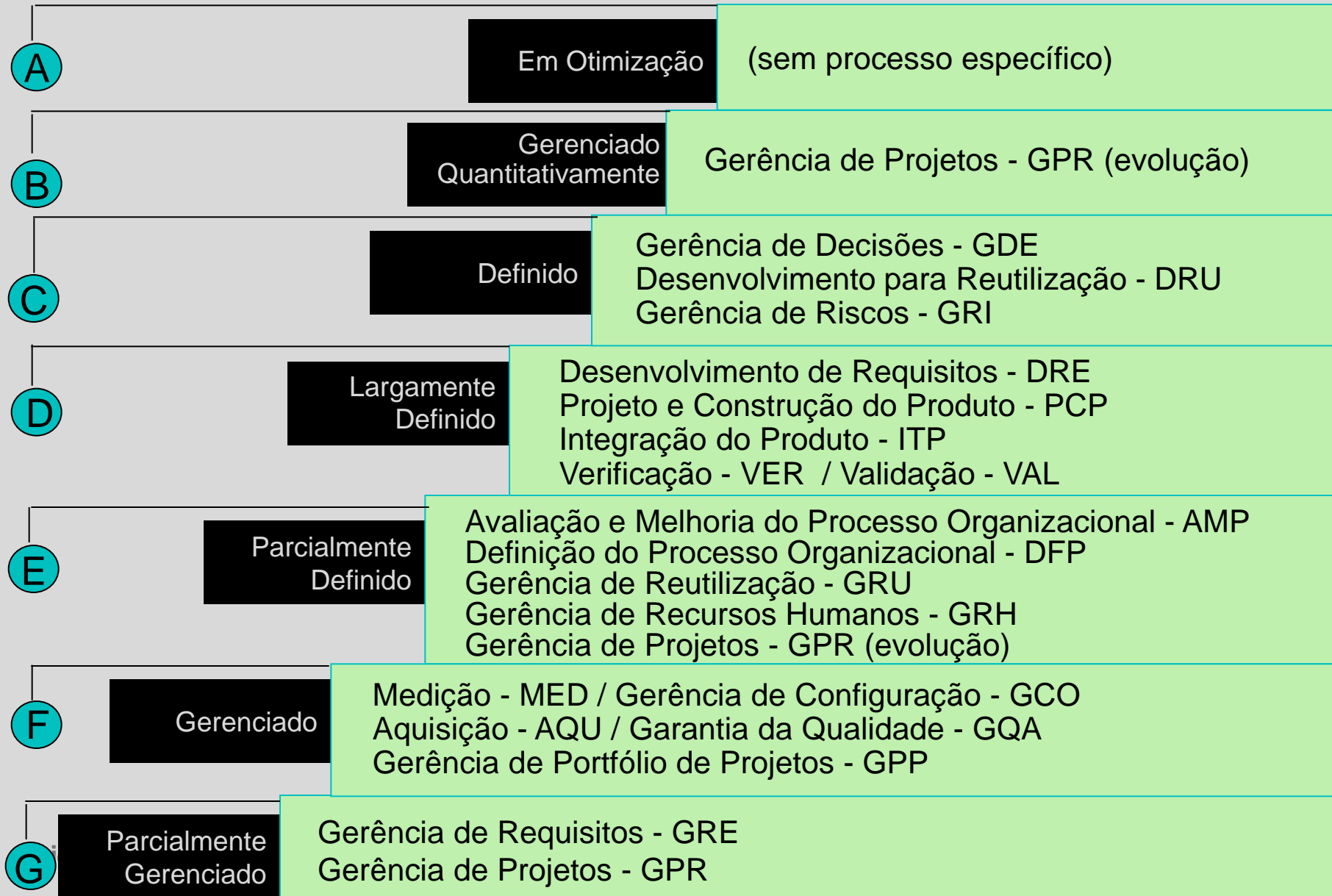
Nivel	Foco	Áreas de Proceso
5 En Optimización	<i>Mejora Continua de los Procesos</i>	Organizational Innovation and Deployment Causal Analysis and Resolution
4 Gestionado Cuantitativamente	<i>Gestión Cuantitativa</i>	Organizational Process Performance Quantitative Project Management
3 Definido	<i>Estandarización de los Procesos</i>	Requirements Development Technical Solution Product Integration Verification Validation Organizational Process Focus Organizational Process Definition Organizational Training Integrated Project Management for IPPD Risk Management Decision Analysis and Resolution
2 Gestionado	<i>Gestión Básica de Proyectos</i>	Requirements Management Project Planning Project Monitoring and Control Supplier Agreement Management Measurement and Analysis Process and Product Quality Assurance Configuration Management
1 Inicial		



Los Niveles

Nivel	Factores Gerenciales	Cultura Exitosa	Analogía
Inicial	Esperanza, sudor	Clique de amigos	Salir de casa sin un plan
Gestionado	Reuniones, reuniones...	Compromiso con el proyecto	Viajar al trabajo siempre igual
Definido	Bibliotecas de productos	Grupos de interés	Tener rutas alternativas
Cuantitativamente gestionado	Tableros de control	Búsqueda de calidad	Conocer la duración de c/u
En Optimización	Cuasi-experimentos	Mejora constante y continua	Tener muchas formas de viajar

Niveles de Madurez en el MPS



FAQ, 3: MPS Niveles de Madurez (1)

Nível	Processos	Atributos de Processo
E	Gerência de Projetos – GPR (evolução)	AP 1.1
	Gerência de Reutilização – GRU	AP 2.1
	Gerência de Recursos Humanos – GRH	AP 2.2
	Definição do Processo Organizacional – DFP	AP 3.1
	Avaliação e Melhoria do Processo Organizacional – AMP	AP 3.2
F	Medição – MED	AP 1.1 AP 2.1 AP 2.2
	Garantia da Qualidade – GQA	
	Gerência de Portfólio de Projetos – GPP	
	Gerência de Configuração – GCO	
	Aquisição – AQU	
G	Gerência de Requisitos – GRE	AP 1.1
	Gerência de Projetos – GPR	AP 2.1

FAQ, 3: MPS Niveles de Madurez (2)

Nível	Processos	Atributos de Processo
A	(sem processo específico)	AP 1.1 AP 2.1 AP 2.2 AP 3.1 AP 3.2 AP 4.1 AP 4.2 AP 5.1 AP 5.2
B	Gerência de Projetos – GPR (evolução)	AP 1.1 AP 2.1 AP 2.2 AP 3.1 AP 3.2 AP 4.1 AP 4.2
C	Gerência de Riscos – GRI	AP 1.1
	Desenvolvimento para Reutilização – DRU	AP 2.1 AP 2.2
	Gerência de Decisões – GDE	AP 3.1 AP 3.2
D	Verificação – VER	AP 1.1
	Validação – VAL	AP 2.1
	Projeto e Construção do Produto – PCP	AP 2.2
	Integração do Produto – ITP	AP 3.1
	Desenvolvimento de Requisitos – DRE	AP 3.2

Gerencia de Projetos en el Nivel G

GPR 1	O escopo do trabalho para o projeto é definido;
GPR 2	As tarefas e os produtos de trabalho do projeto são dimensionados utilizando métodos apropriados
GPR 3	O modelo e as fases do ciclo de vida do projeto são definidos
GPR 4	O esforço e o custo para a execução das tarefas e dos produtos de trabalho são estimados com base em dados históricos ou referências técnicas
GPR 5	O orçamento e o cronograma do projeto, incluindo a definição de marcos e pontos de controle, são estabelecidos e mantidos
GPR 6	Os riscos do projeto são identificados e o seu impacto, probabilidade de ocorrência e prioridade de tratamento são determinados e documentados
GPR 7	Os recursos humanos para o projeto são planejados considerando o perfil e o conhecimento necessários para executá-lo
GPR 8	Os recursos e o ambiente de trabalho necessários para executar o projeto são planejados
GPR 9	Os dados relevantes do projeto são identificados e planejados quanto à forma de coleta, armazenamento e distribuição. Um mecanismo é estabelecido para acessá-los, incluindo, se pertinente, questões de privacidade e segurança
GPR 10	Um plano geral para a execução do projeto é estabelecido com a integração de planos específicos
GPR 11	A viabilidade de atingir as metas do projeto é explicitamente avaliada considerando restrições e recursos disponíveis. Se necessário, ajustes são realizados
GPR 12	O Plano do Projeto é revisado com todos os interessados e o compromisso com ele é obtido e mantido
GPR 13	O escopo, as tarefas, as estimativas, o orçamento e o cronograma do projeto são monitorados em relação ao planejado
GPR 14	Os recursos materiais e humanos bem como os dados relevantes do projeto são monitorados em relação ao planejado
GPR 15	Os riscos são monitorados em relação ao planejado;
GPR 16	O envolvimento das partes interessadas no projeto é planejado, monitorado e mantido
GPR 17	Revisões são realizadas em marcos do projeto e conforme estabelecido no planejamento
GPR 18	Registros de problemas identificados e o resultado da análise de questões pertinentes, incluindo dependências críticas, são estabelecidos e tratados com as partes interessadas
GPR 19	Ações para corrigir desvios em relação ao planejado e para prevenir a repetição dos problemas identificados são estabelecidas, implementadas e acompanhadas até a sua conclusão

Gerencia de Projetos en el Nivel G

Kanban

GPR 1	O escopo do trabalho para o projeto é definido;	
GPR 2	As tarefas e os produtos de trabalho do projeto são dimensionados utilizando métodos apropriados	✓
GPR 3	O modelo e as fases do ciclo de vida do projeto são definidos	✓
GPR 4	O esforço e o custo para a execução das tarefas e dos produtos de trabalho são estimados com base em dados históricos ou referências técnicas	
GPR 5	O orçamento e o cronograma do projeto, incluindo a definição de marcos e pontos de controle, são estabelecidos e mantidos	✓
GPR 6	Os riscos do projeto são identificados e o seu impacto, probabilidade de ocorrência e prioridade de tratamento são determinados e documentados	
GPR 7	Os recursos humanos para o projeto são planejados considerando o perfil e o conhecimento necessários para executá-lo	✓
GPR 8	Os recursos e o ambiente de trabalho necessários para executar o projeto são planejados	
GPR 9	Os dados relevantes do projeto são identificados e planejados quanto à forma de coleta, armazenamento e distribuição. Um mecanismo é estabelecido para acessá-los, incluindo, se pertinente, questões de privacidade e segurança	
GPR 10	Um plano geral para a execução do projeto é estabelecido com a integração de planos específicos	
GPR 11	A viabilidade de atingir as metas do projeto é explicitamente avaliada considerando restrições e recursos disponíveis. Se necessário, ajustes são realizados	✓
GPR 12	O Plano do Projeto é revisado com todos os interessados e o compromisso com ele é obtido e mantido	
GPR 13	O escopo, as tarefas, as estimativas, o orçamento e o cronograma do projeto são monitorados em relação ao planejado	✓
GPR 14	Os recursos materiais e humanos bem como os dados relevantes do projeto são monitorados em relação ao planejado	✓
GPR 15	Os riscos são monitorados em relação ao planejado;	
GPR 16	O envolvimento das partes interessadas no projeto é planejado, monitorado e mantido	
GPR 17	Revisões são realizadas em marcos do projeto e conforme estabelecido no planejamento	
GPR 18	Registros de problemas identificados e o resultado da análise de questões pertinentes, incluindo dependências críticas, são estabelecidos e tratados com as partes interessadas	
GPR 19	Ações para corrigir desvios em relação ao planejado e para prevenir a repetição dos problemas identificados são estabelecidas, implementadas e acompanhadas até a sua conclusão	

Problemas con el CMMI

▶ **Aparentes**

- planificación
- medición y análisis
- decisiones formales
- rastreabilidad
- verificación vs. validación

▶ **Reales**

- todas las áreas o ninguna
- todas las prácticas de un área
 - ✓ múltiples diseños
 - ✓ gerencia de interfaces
- Nivel de Madurez 4

todos los problemas los trae el SCAMPI

Resumen General - Lo Bueno

- ▶ Un modelo de madurez estimula a desarrollar la madurez organizacional en pos de la mejora continua, construyendo compromisos con el cambio
- ▶ Las normas y estándares inducen a la obediencia, induciendo conformidad

Resumen General - Lo Feo

- ▶ Las reglas de evaluación borran con el codo lo que el modelo escribe con la mano
 - una evidencia física para CADA práctica
 - dificultades para adaptar el método a prácticas comunes (ejemplo: selección de COTS centralizada)
 - auditoría de procesos, en la práctica

Experiencia 1: Datos

- ▶ Trasmisor Espacial, Software de navegación
- ▶ El equipo nivel 5 original
 - Inspiró a Watts Humphrey
- ▶ Acreditó Nivel 5 del CMMI varias veces
 - La última en 2009

Experiencia 1: Objetivos

- ▶ Generar y mantener software para la navegación espacial del transbordador
- ▶ SLA de menos de 4 errores cada 10 mil líneas de código
 - traducido internamente a la mitad
- ▶ Baja carga por ingeniero (<10K LOC)
- ▶ Tres turnos para cada unidad de código

Experiencia 1: Modelos

- ▶ Modelo estadístico de predicción de defectos librados
- ▶ Gráficos de control para todas las actividades de verificación
- ▶ Control por pedido de cambio
- ▶ Herramientas de software para el control de las tareas
- ▶ Equipos pequeños e integrados

Experiencia 2: Datos

- ▶ Fábrica de software especializada en telefonía
- ▶ Acreditó Nivel 5 del CMMI en 2011
- ▶ Larga experiencia con los clientes
- ▶ Alta rotación de personal con corta experiencia
- ▶ Brazo Argentino de una empresa internacional con sede en Francia

Experiencia 2: Objetivos

- ▶ Cumplir con los plazos y los presupuestos
- ▶ Incrementar la calidad continuamente
- ▶ Contar con herramientas de decisión a todos los niveles de gerencia

Experiencia 2: Modelos

- ▶ Complejo modelo de generación de equipos con énfasis en la calidad y la productividad
- ▶ Desarrollado por inteligencia de negocios
- ▶ Permite tomar decisiones antes y durante el proyecto

Experiencia 3: Datos

- ▶ Empresa internacional rama de una empresa Española del mercado de la energía
- ▶ Empuje inicial para utilizar el CMMI a nivel de todas los centros de ingeniería
- ▶ Cambios de gobernanza dieron por tierra con ese proyecto excepto en Brasil

Experiencia 3: Objetivos

- ▶ Mejorar sensiblemente la calidad
- ▶ Mejorar sensiblemente las predicciones
- ▶ Aumentar el costo de entrada a la competencia y ganar mercado internacional

Experiencia 3: Modelos

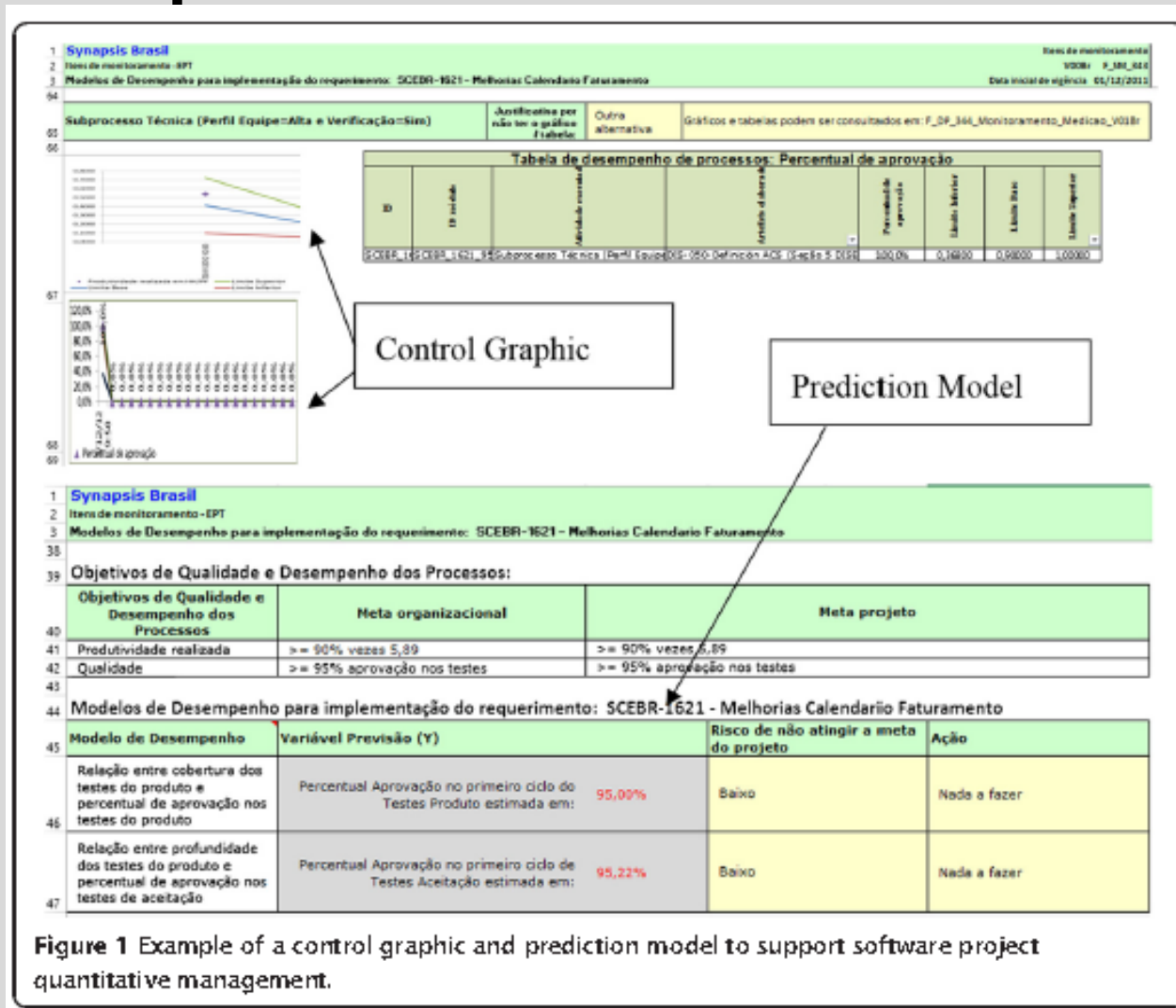


Figure 1 Example of a control graphic and prediction model to support software project quantitative management.

Factores Comunes

- ▶ Uso de herramientas para controlar las tareas individualmente
- ▶ Plazos cortos por “proyecto” (sprints)
- ▶ Equipos pequeños (entre tres y siete personas)
- ▶ Mucha visibilidad del avance individual de las tareas
- ▶ Detección temprana de defectos

Diferencias

- ▶ En el programa espacial, una “cobertura” de gestión tradicional para contentar al cliente
- ▶ En el desarrollo para telefonía, utilización de modelos estadístico para la composición del equipo y negociar el contrato
- ▶ En el desarrollo para el sector energético clara definición por métodos ágiles, SCRUM y XP

Conclusiones

- ▶ Organizaciones de todos los tamaños y mercados se benefician de la alta madurez
- ▶ La suya puede ser la próxima que “se gradúe” de Alta Madurez
- ▶ El costo se compensa con las ganancias
 - Eliminación de defectos
 - Captación de mercados

SG 
VIRTUAL
CONFERENCE
6ta edición

Jorge Boria



@jorgeboria



jorge.boria@liveware.com