

LAS LEYES DE LEHMAN

Científicos e investigadores en el área de la computación

LEIR “MANNY” LEHMAN



Alemania (1925-2010)

- Matemático y miembro de la Real Academia de Ingeniería.
- Profesor en el Imperial College de Londres.
- Ministerio de Defensa de Israel.

LÁSZLO BÉLÁDY



Hungría 1928


- Ingeniero mecánico y aeronáutico.
- Diseño del algoritmo de almacenamiento en caché de memoria.
- Anomalía de Bélády

Ambos estudiaron el fenómeno de la evolución del software y en 1974 formularon las llamadas “Leyes de Lehman de la evolución de software”.

División de sistemas de software

- **S** (estático) → Son aquellos que pueden especificarse formalmente. Por ejemplo, sistemas que devuelven resultados en base a fórmulas ya definidas (una calculadora).

- **P** (práctico) → Son aquellos cuya solución no es ni aparente, ni inmediata, lo que provoca que sea necesario un proceso iterativo para encontrar una solución válida.

 - **E** (incorporado) → Son aquellos que tratan de modelar procesos del mundo real y como consecuencia de su uso forman parte del mundo que tratan de modelar, dando lugar a una situación en la que el sistema y su entorno evolucionan de manera conjunta.

Primera ley: Cambio continuo

“Los sistemas deben ser continuamente adaptados o se convierten progresivamente en menos útiles o satisfactorios”.

- No implica necesariamente crecimiento.
- Nueva forma de enfocar funcionalidades.
- Reingeniería del proceso.
- Adquirir un software conlleva un mantenimiento

La reticencia al cambio viene motivada por:

- La inversión económica que requiere.
- La incertidumbre de retocar un sistema que esta funcionando.

Segunda ley: Complejidad creciente o accidental

“Cuando un sistema evoluciona se incrementa su complejidad a menos que se trabaje para mantenerla o reducirla”.

Complejidad crece en todos sus niveles:

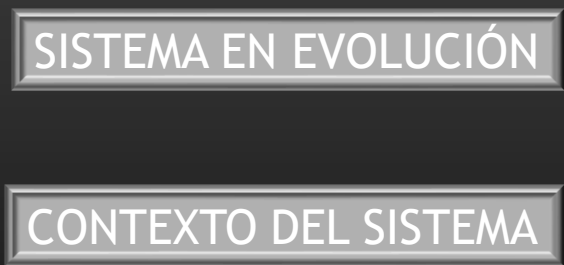
- Técnica
- Administración
- Usabilidad
- Software
- Hardware



El coste de la evolución será progresivamente mayor, según se incorporen nuevas funcionalidades u otras actividades de mantenimiento del sistema.

Tercera ley: Autoregulación

“El proceso de evolución de un sistema es autorregulado con una distribución de las medidas del producto y del proceso cercana a la normal”.



CREAN
CONDICIONES



Características:
Aumento de tamaño
Tiempo entre versiones
Defectos encontrados...



Mantienen estadísticamente constantes en el tiempo.

Cuarta ley: Conservación de la estabilidad organizacional

“La velocidad (y efectividad) de desarrollo de un sistema en evolución permanece invariante durante su ciclo de vida”.

(No deja de ser un atributo más de los referidos en la tercera ley)

- Por mas recursos que se introduzcan para producir una obra, esta no a aumentar su velocidad de producción. Es complicado que se den todas las condiciones adecuadas para que la velocidad de desarrollo de un determinado sistema aumente:

- Motivos económicos
- Cambios en el equipo
- Directivos indecisos
- Decisiones erróneas
- Incremento de la complejidad (2ª ley)
- Atributos constantes (3ª ley)

- De igual forma si algo en la producción falla, a largo plazo esto no afectará a la velocidad con la que se realiza el producto.



Desarrollos diferenciados en Sony, favorecen una velocidad de la evolución del sistema constante en cada producto.

Quinta ley: Conservación de la familiaridad

“Cuando un sistema evoluciona, todos aquellos que están asociados a él: desarrolladores, personal de ventas, usuarios, deben mantener un conocimiento de su contenido y comportamiento para tratar de conseguir que la evolución sea satisfactoria. Un crecimiento excesivo disminuye ese conocimiento. De ahí que el crecimiento incremental promedio permanezca invariante”.

NO perder el control de los cambios

CONSTANTE

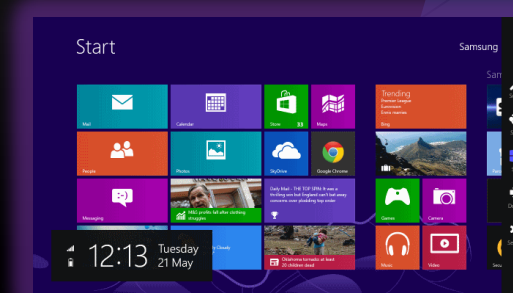
- COMPLEJIDAD
- IMPACTO
- DINAMICA DE FUNCIONAMIENTO
- NUMERO DE FUNCIONES MODIFICADAS O AÑADIDAS



W-95



W-XP



W-8

Sexta ley: Crecimiento continuo

“Las funcionalidades del sistema tienen que crecer constantemente para mantener la satisfacción del usuario a lo largo de su ciclo de vida”.

INICIALMENTE



POSIBLE DESCARTE DE
FUNCIONALIDADES



TIEMPO
PRESUPUESTO
OTROS RECURSOS

DESCARTE = NECESIDADES SIN CUBRIR

FINALMENTE



- NECESARIO RECUPERAR
FUNCIONES DESCARTADAS

- INCORPORAR NUEVAS FUNCIONES



Restar protagonismo a las deficiencias

Satisfacer expectativas del usuario

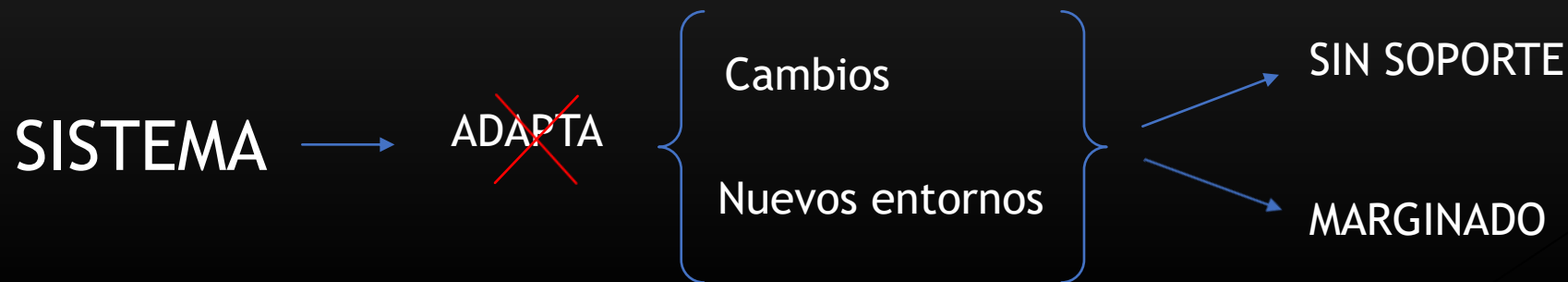


A
N
D
R
O
I
D

Séptima ley: Reducción de la calidad

“La calidad de los sistemas comienza a disminuir a menos que se mantengan de forma rigurosa y se adapten a los cambios en su entorno de funcionamiento (operacional)”.

- El usuario tiende a **más exigencia** entendiendo las posibilidades del software.
- La calidad de software se ve afectada por el **incremento de complejidad**.
- La convivencia del sistema con su **entorno tecnológico** (software - hardware).



Octava ley: Realimentación del sistema

“El proceso de evolución del sistema es consecuencia de un proceso de realimentación (feedback) a diferentes niveles, de manera iterativa y por diferentes actores, y debe ser considerado como tal para conseguir mejoras significativas sobre cualquier base razonable”.



- PRIORIZAR ACCIONES
- MEJORAR CALIDAD DEL SISTEMA
- NUEVAS ACTUACIONES



Las ocho leyes indican el proceso evolutivo de un sistema y son esenciales durante su ciclo de vida.

La información no se degrada con el tiempo, es imperecedera. Se degrada el soporte que la contiene, el continente. La conservación y restauración de los nuevos medios se debe basar en la recreación; es decir, en el cambio.

El cambio es algo inherente a determinados tipos de sistemas de información y resulta necesario para mantener el equilibrio con su contexto. Todo debe cambiar para que todo siga igual.

Estas leyes son empíricas pero corresponden a la esencia del arte de los nuevos medios: sistemas basados en la información que producen, consumen e intercambian. Cualquier estrategia de conservación-restauración debe tenerlas en consideración.