



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

SR-CIE

Carrera de
Informática Empresarial
Sedes Regionales

IF7201 - GESTIÓN DE PROYECTOS
I CICLO 2022

Gestión de costos



ADENDA

Gestión de Costos

- ✓ Estimación en proyectos informáticos..

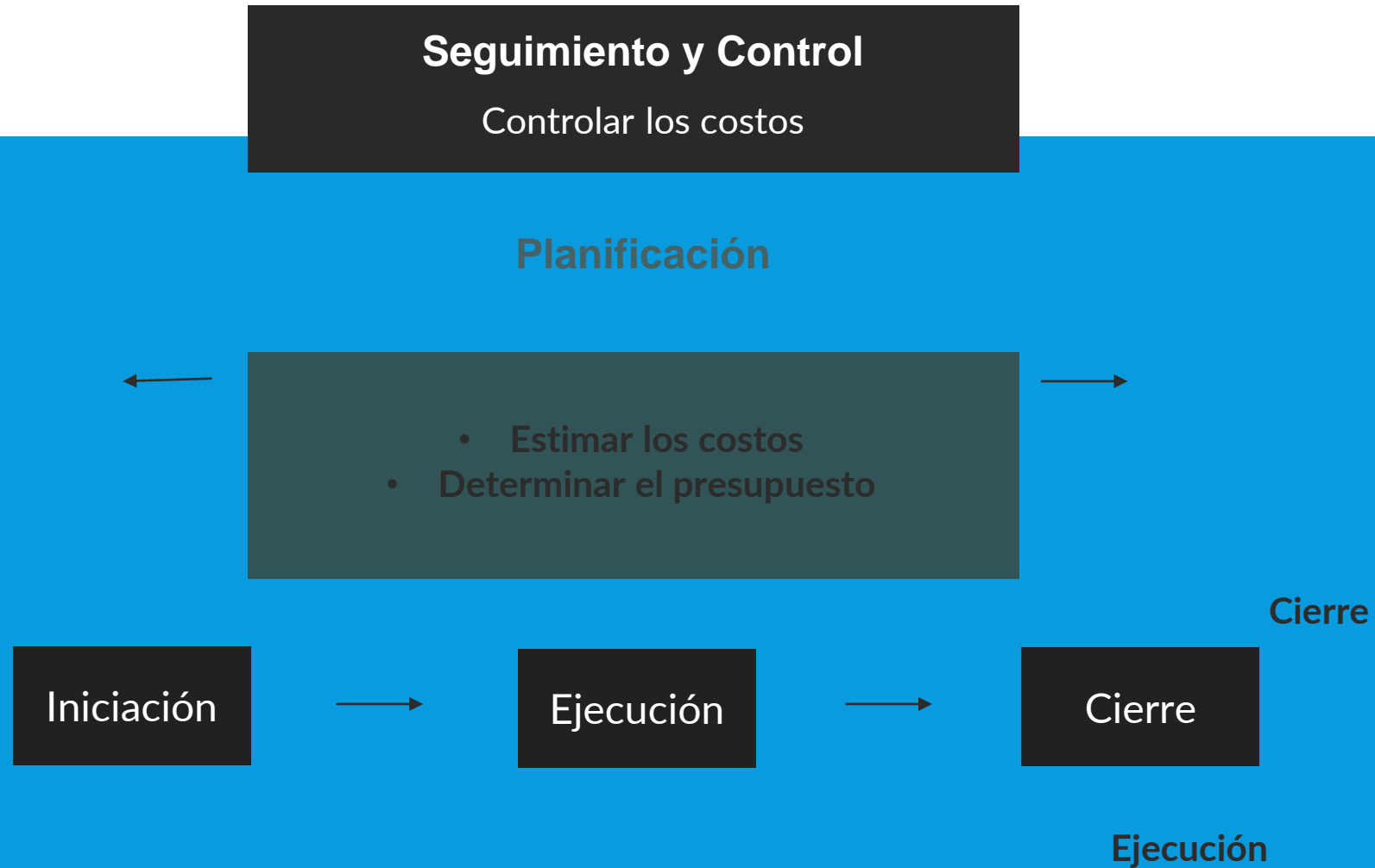
GESTIÓN DE COSTOS

Procesos involucrados en la planificación, estimación, preparación del presupuesto y control de costos de forma que el proyecto se pueda completar dentro de presupuesto base.

- ✓ **Nivel de precisión:** Cantidades netas, cantidad de decimales, otros. *no # entero*
- ✓ **Unidades de medida:** Por horas, semanas, cantidades globales. *no horas persona*
- ✓ **Enlaces con otras áreas de organización:** Área de presupuesto, ventas, finanzas, otros.

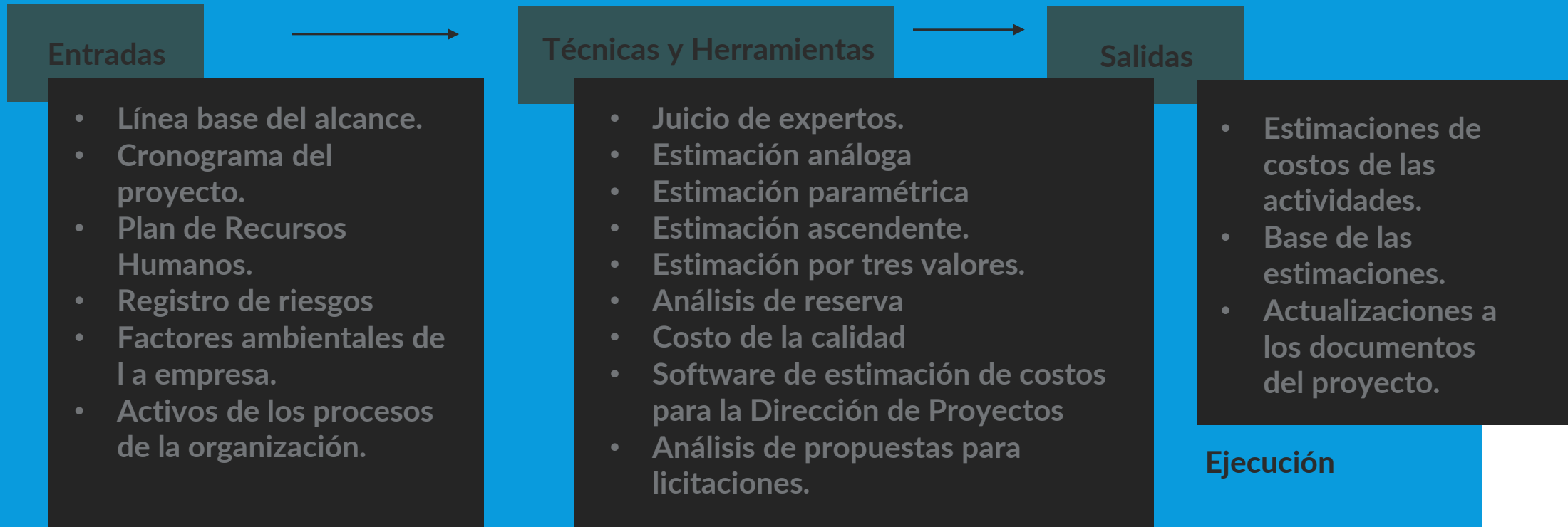


GESTIÓN DE COSTOS



GESTIÓN DE COSTOS

- Estimar los costos.
 - Fases de inicio +/- 50% *→ Variación monetaria*
 - Fase de planificación +/- 10% a 25% *→ Variación monetaria*
 - Posterior al presupuesto +/- 10%



PROCESOS DE LA GESTIÓN DEL ALCANCE

- Planificar los riesgos

Entradas

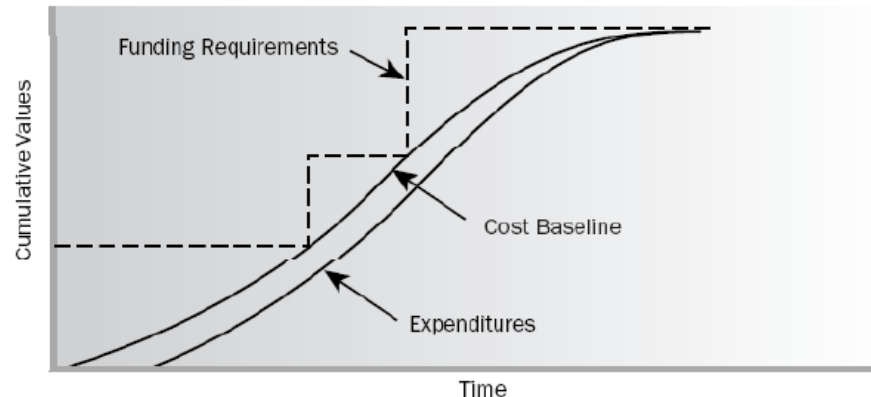
- Estimaciones de costos de las actividades.
- Base de las estimaciones
- Línea base del alcance.
- Cronograma del proyecto.
- Calendario de los recursos.
- Contratos.
- Activos de los procesos de la organización.

Técnicas y Herramientas

- Suma de costos.
- Análisis de reserva.
- Juicio de expertos.
- Relaciones históricas.
- Conciliación del límite de financiamiento.

Salidas

- Línea base del desempeño de costos.
- Requisitos de financiamiento del proyecto.
- Actualizaciones a los documentos del proyecto.

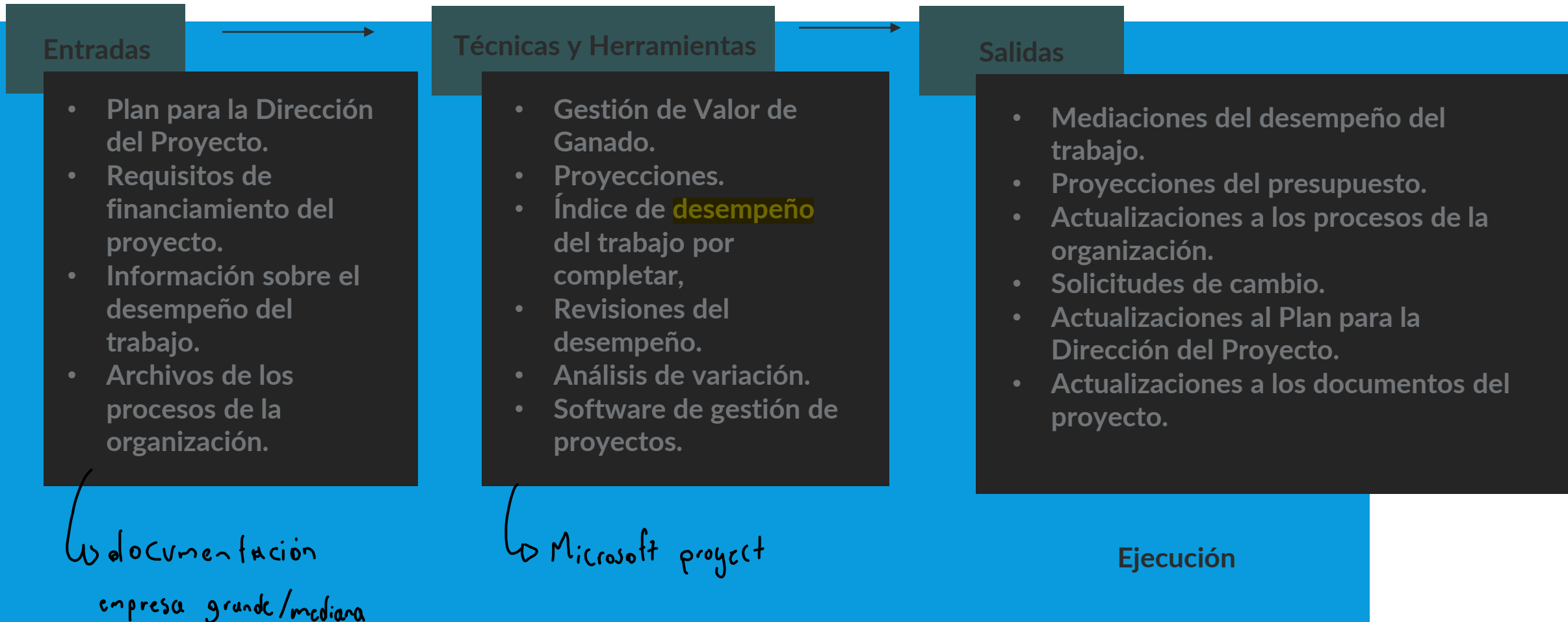


Cierre

ucción

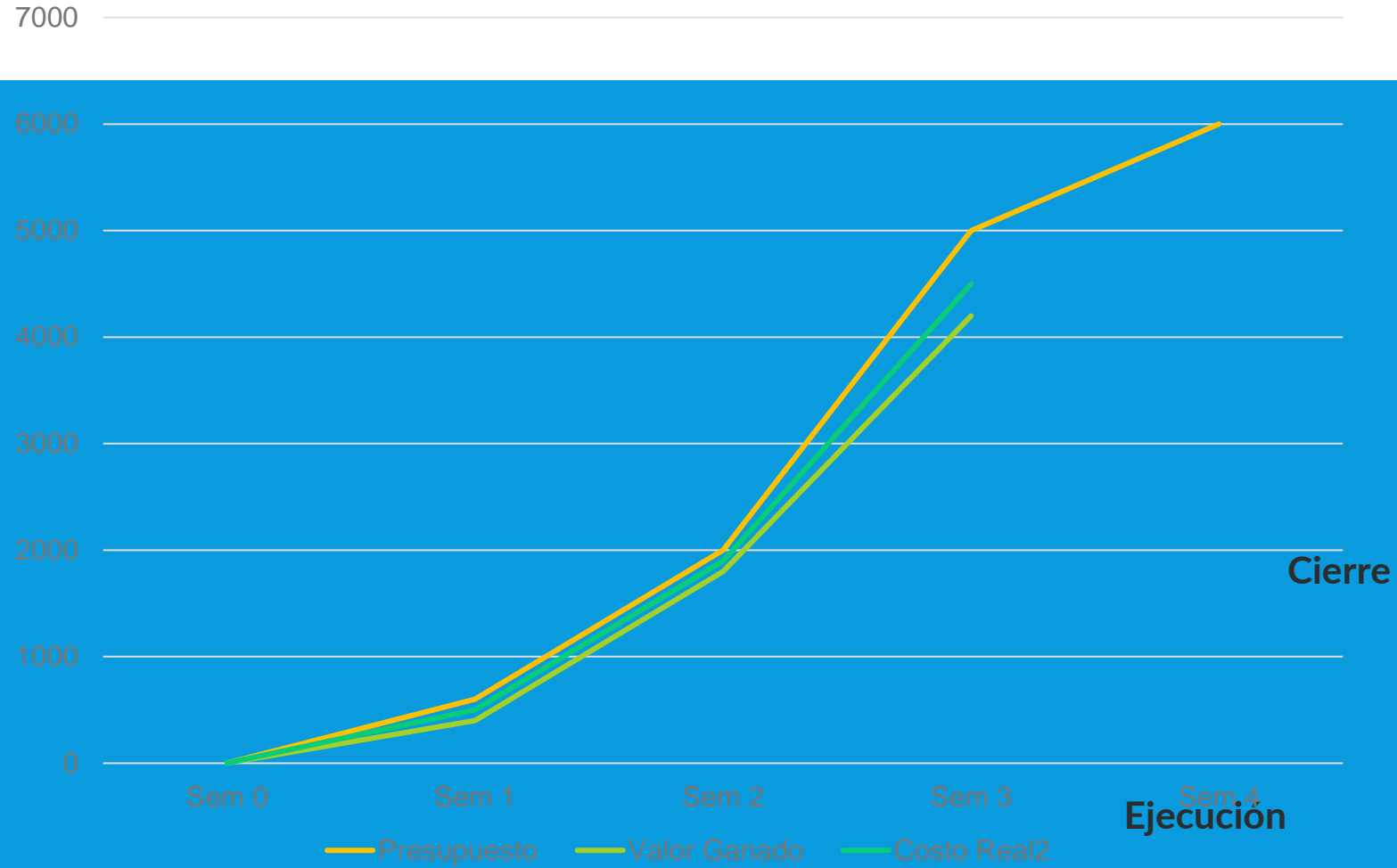
GESTIÓN DE COSTOS

- **Controlar los costos**



GESTIÓN DE COSTOS

- Valor Ganado



GESTIÓN DE COSTOS

- Valor Ganado

Abreviatura en Español	Abreviatura en inglés	Nombre	Definición
CPTP	PV Ejecución	Valor Planeado	Costo planeado del total del trabajo programado.
CPTR	EV	Valor Ganado	Costo presupuestado del trabajo realizado.
CRTR	AC	Costo Real	Costo incurrido para llevar a cabo el trabajo.

GESTIÓN DE COSTOS

- Valor Ganado

Indicadores de desempeño	Significado	Explicación
$SV = EV - PV$	Variación del Cronograma	Nos indica la desviación del CRONOGRAMA en cifras
$SPI = EV/PV$	Índice de desempeño del Cronograma	Nos indica la investigación del Cronograma como indicador de desempeño.
$CV = EV - AC$	Variación de costos	Nos indica la desviación del COSTO en cifras
$CPI = EV / AC$	Índice de desempeño del Costo	Nos indica la desviación del COSTO como indicador de desempeño

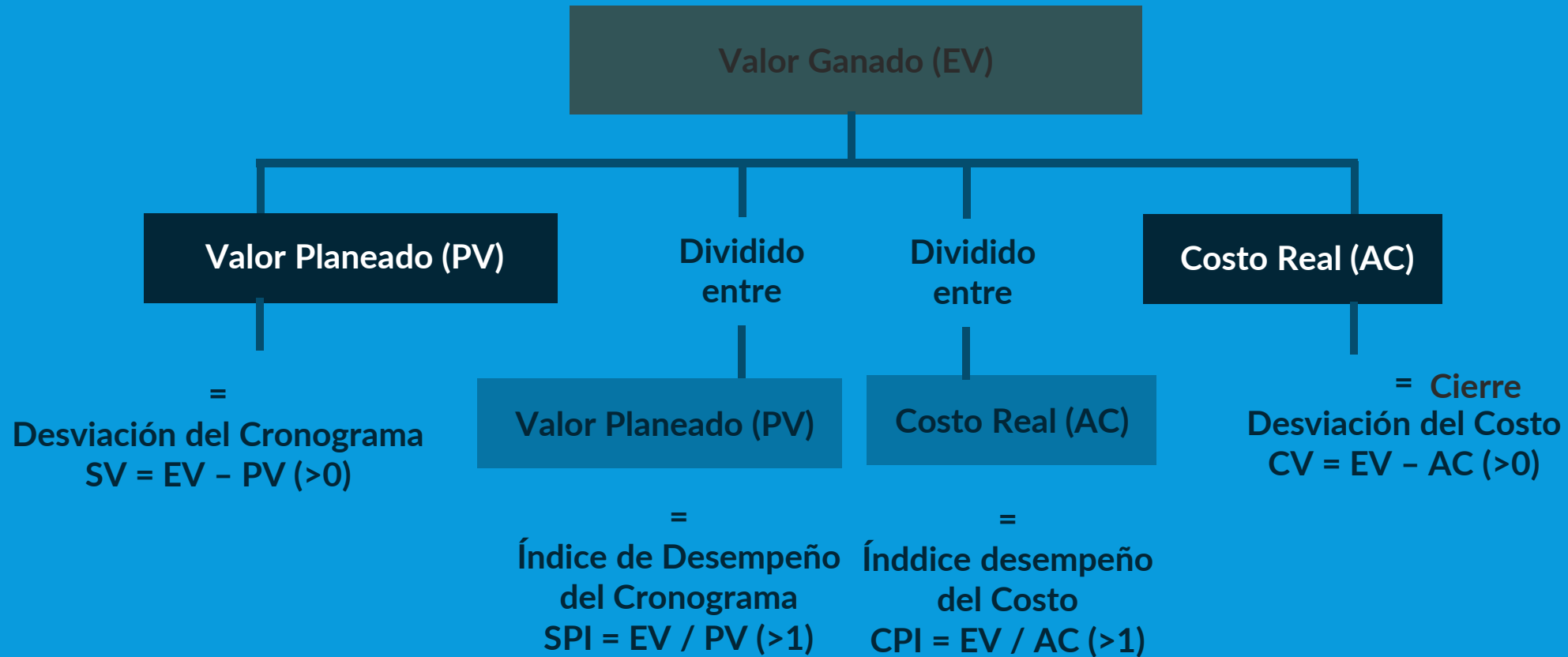
Cierre

Ejecución

GESTIÓN DE COSTOS

- Valor Ganado

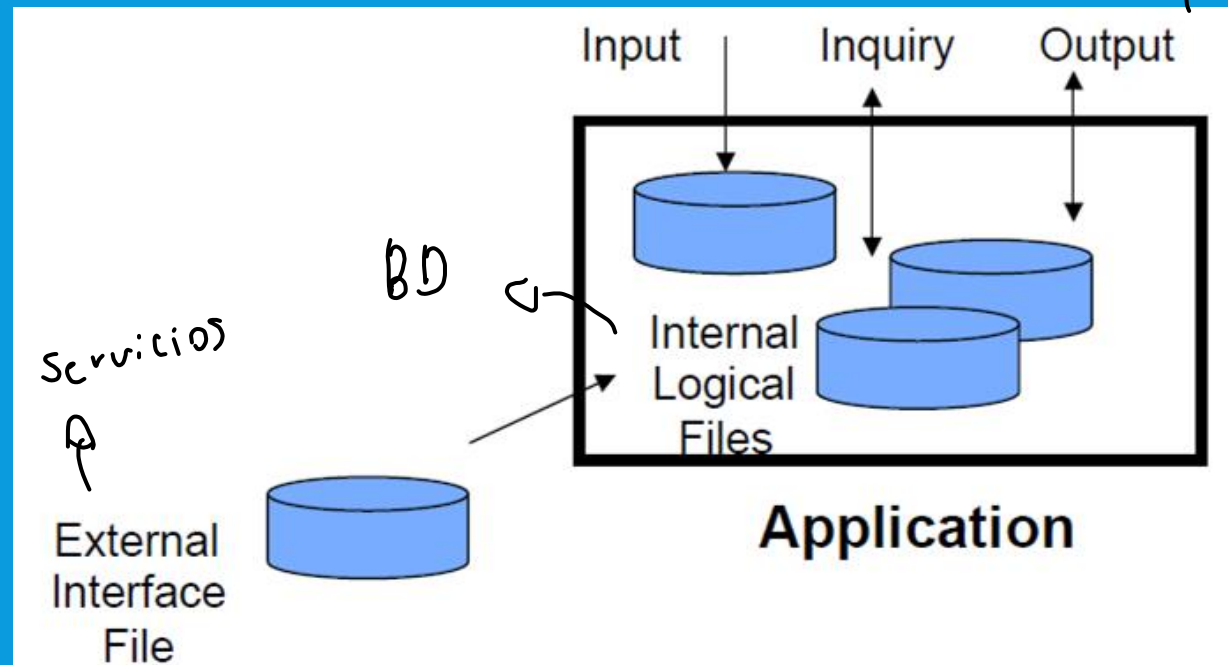
Microsoft project = ya calcula las formulas



PUNTOS DE FUNCIÓN

Desarrollada por AJ Albrecht de IBM a principios de los 80s.

Técnica de medición que considera totales ponderados en entradas, salidas, consultas, archivos lógicos, e interfaces; pertenecientes al interno de los límites de una aplicación.



Reportes
Rest full

Cierre

PUNTOS DE FUNCIÓN

Beneficios:

- Permite estimar costos y recursos necesarios para proyectos de desarrollo, mantenimiento o mejora de Software
- Herramientas para cuantificar **los niveles de desempeño y dar seguimiento al progreso** de las iniciativas de mejoramiento de procesos de software.
- Permite que todos los involucrados en un proyecto de software conozcan el **tamaño** y trabajen en equipo, con un mejor entendimiento de la tarea.



rre

PUNTOS DE FUNCIÓN

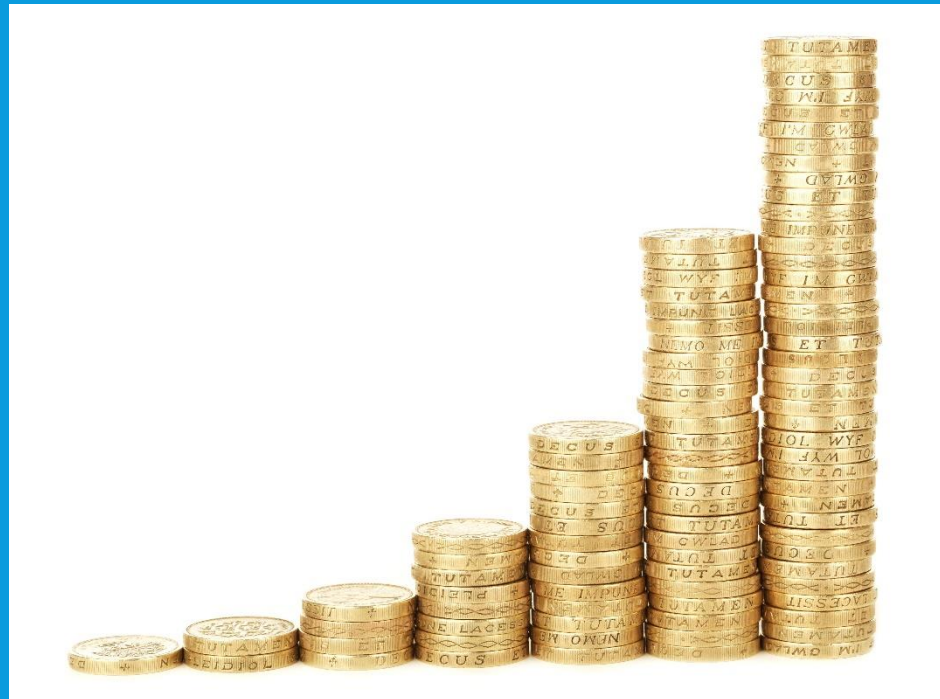
Es una métrica que se puede aplicar en las primeras fases de desarrollo.

Se basa en características fundamentalmente “externas” de la aplicación a desarrollar.

Mide dos tipos de características:

- Los elementos de función (entradas, salidas, ficheros, etc)
- Los factores de Complejidad.

archivos de datos



re

PUNTOS DE FUNCIÓN

Unidad abstracta del “valor económico” de un producto de software.

No incluye calidad del producto

Suma ponderada de cuatro atributos observables:

- Nro.de Entradas (x4)
- Nro de Salidas (x5)
- Nro de Consultas (x4)
- Nro de Archivos Maestros (x10)

Ajustables por un “factor de complejidad” en + - 25%

Problemas: complejidad totalmente subjetiva, rango de variación insuficiente

PUNTOS DE FUNCIÓN

- Límite (Application Boundary)
- Entradas (Inputs)
- Salidas (Outputs)
- Consultas (Inquiries)
- Archivos lógicos Internos (Internal Logical Files)
- Archivos de Interface Externos (External Interface Files)
- Proceso Elemental

PUNTOS DE FUNCIÓN

El limite está determinado con base en :

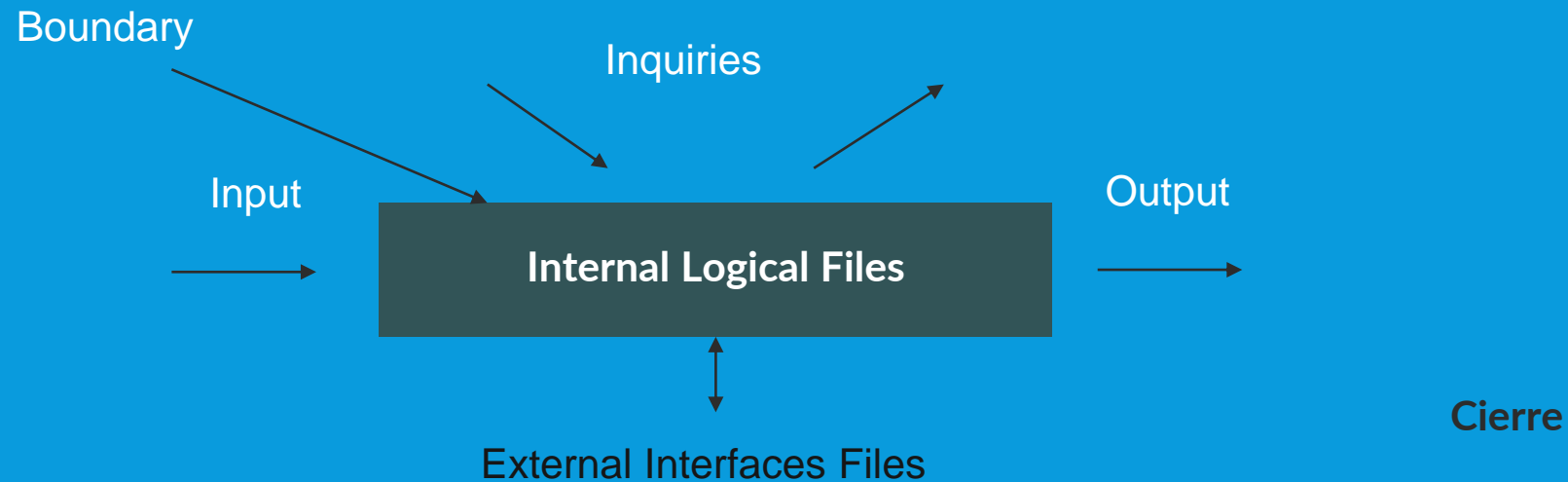
- El punto de vista del usuario
- Separación de funciones del negocio de acuerdo al criterio del usuario, no a nivel tecnológico
- Para modificaciones, el límite debe coincidir con el que ya existe para la aplicación a tratar.
- Si el límite no está claro, se debe estimar.



rre

PUNTOS DE FUNCIÓN, DEFINICIONES

Grupo de datos lógicos de información o de control, identificables por el usuario, mantenidos a través de procesos elementales de la aplicación dentro de los límites de la misma.:



Ejemplos:

Aplicación de Calificaciones

- Estudiantes
- Calificaciones (materia + Estudiante + Calificación)

PUNTOS DE FUNCIÓN, REGLAS DE CONTEO

Grupo de datos lógico identificables por el usuario que cumple con requerimientos funcionales.

Grupo de datos que es mantenido dentro de los límites de la aplicación

Grupo de datos que es mantenido o modificado por procesos elementales de la aplicación

Grupo de datos que no es contado como EIF

Errores:

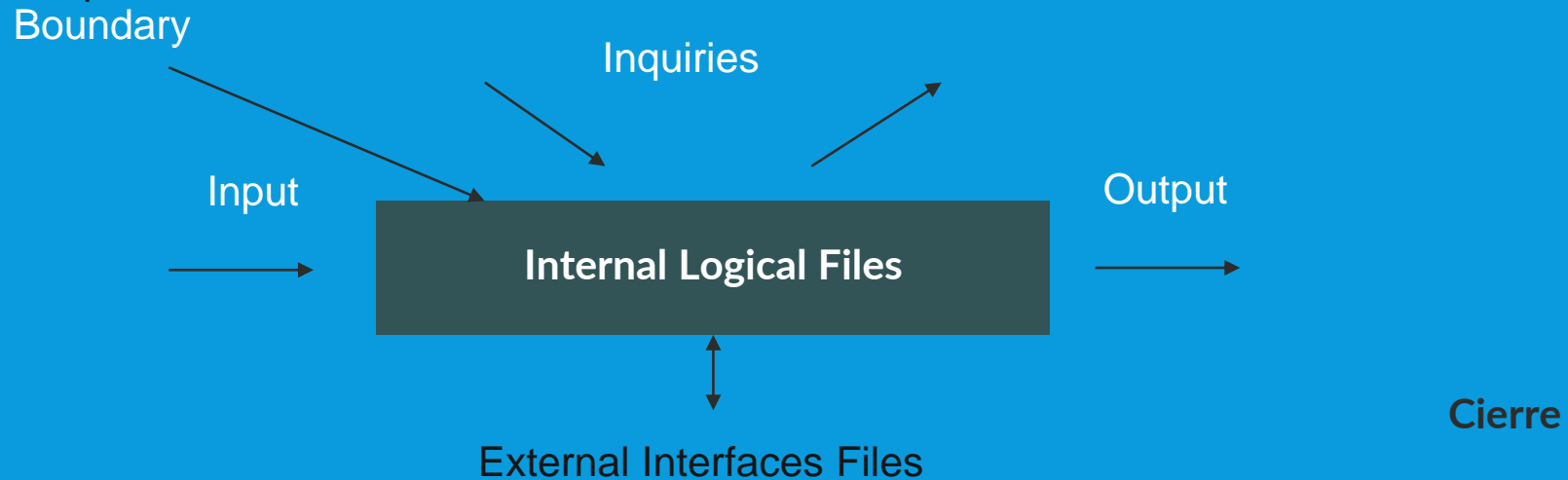
- Archivos temporales o iteraciones del mismo archivo
- Archivos de trabajo
- Archivos de ordenamiento
- Archivos de vistas
- Archivos incluidos por problemas tecnológicos.

Cierre

Las bitácoras no son ILF

PUNTOS DE FUNCIÓN, DEFINICIONES

Grupo de datos lógicos de información o de control, identificables por el usuario, mantenidos a través de procesos elementales de una aplicación diferente..:



Ejemplos:

Aplicación de Calificaciones

- Pagos realizados
- Libros prestados

PUNTOS DE FUNCIÓN, REGLAS DE CONTEO

Grupo de datos lógico identificables por el usuario que cumple con requerimientos funcionales.

Grupo de datos que es referenciado dentro de los límites de la aplicación

Grupo de datos que es NO MANTENIDO por la aplicación que está siendo contada

Grupo de datos que NO es contado como ILF

Grupo de datos que es contado como ILF por otra aplicación.

Errores:

- Datos recibidos desde otra aplicación que mantienen uno o más ILFs dentro de la aplicación (deben ser contados como entradas)
- Datos formateados y enviados a otra aplicación (deben ser contados como salidas)
- Archivos temporales, vistas, ordenamientos o parámetros.

TIPOS ELEMENTALES DE DATOS

Campos/Atributos únicos reconocibles por el usuario, NO recursivos y pueden incluir llaves foráneas.

Contar un DET por cada campo reconocible por el usuario que no esté repetido.

Que es mantenido o recuperado desde un ILF o un EIF a través de un proceso de conteo o elemental.

Ejemplos:

- Número de cuenta o datos almacenados físicamente en múltiples archivos por problemas de espacio.
- Número de empleado aparece dos veces en el archivo (empleado y supervisor)

Cierre

Contar un DET por cada pieza de dato en un ILF/EIF que existe porque el usuario requiere una relación con otro ILF a ser mantenido (llaves foráneas).

Ejemplo

- Puesto que ocupa un empleado con el ILF de empleados.
- Este campo se necesita para relacionar el empleado con los puestos existentes

TIPOS DE ELEMENTALES DE REGISTRO

Tipos elementales de Registros (RETs)

- Son subgrupos de elementos de datos (obligatorios u opcionales) reconocidos por el usuario, contenidos dentro de los ILF/EIF
- Opcionales:

Cuando el usuario tiene la opción de usar el grupo, o no, durante la ejecución de un proceso elemental que agrega o crea una instancia de datos.

- Obligatorio

Son aquellos subgrupos que el usuario usará al menos una vez.

- Contar con RET por cada subgrupo opcional u obligatorio del ILF/EIF
- Si no hay subgrupos, contar el ILF/EIF como un único RET

Cierre

MATRIZ DE COMPLEJIDAD

RET	DET		
Record Element Type	1-19	20-50	Más de 50
1	Baja	Baja	Promedio
2-5	Baja	Promedio	Promedio
Más de 5	Promedio	Alta	Alta

Cierre

FUNCIONES TRANSACCIONALES



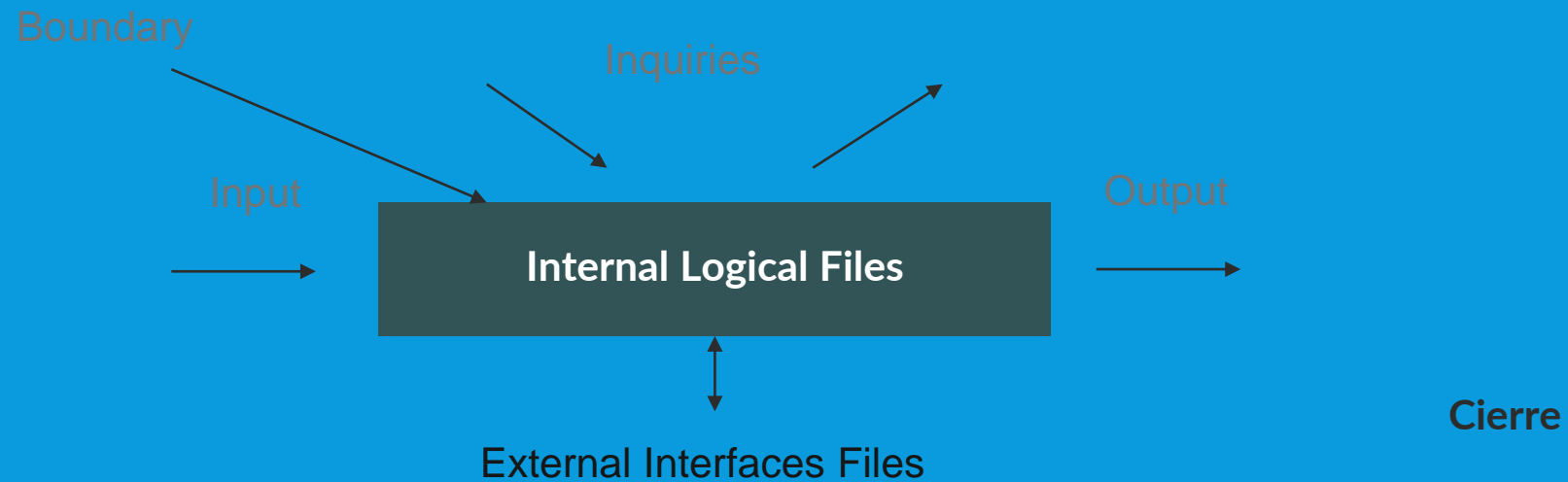
Representan la funcionalidad que el sistema provee al usuario para procesar los datos en una aplicación

Las funciones transaccionales están definidas por su proceso elemental e interés principal.

Cierre

ENTRADAS

Proceso elemental donde los datos cruzan el límite de afuera hacia adentro.



REGLAS DE CONTEO EI

Los datos son recibidos desde el exterior de la aplicación.

Los datos de ILF son mantenidos por procesos elementales de la aplicación

Los procesos son la menos unidad de actividad que son reconocidos por el usuario final del negocio

Los procesos dejan el negocio en un estado consistente.

Una de las siguientes opciones debe ser verdadera al ser aplicada sobre un proceso elemental:

- La lógica de procesos es única respecto de las demás entradas de la aplicación (no hay dos procesos iguales)
- Los elementos de datos identificados son diferentes de las demás entradas de la aplicación (no hay dos flujos iguales)

Cierre

Pantalla de entradas de datos

Medios electrónicos

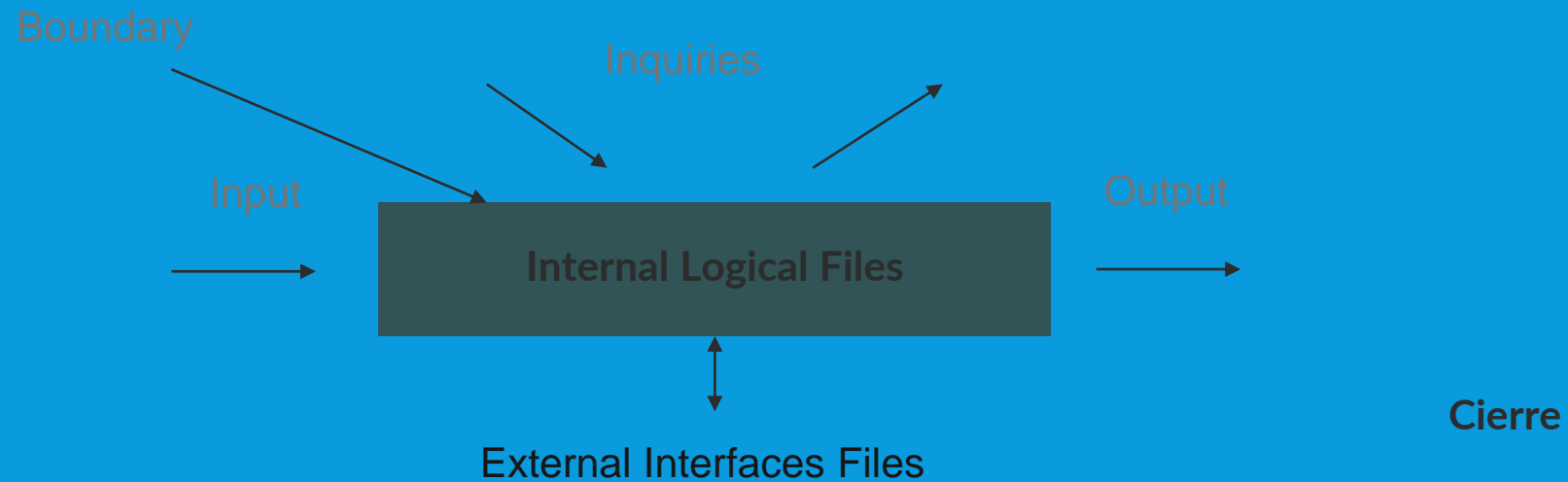
Otra aplicación

Datos del negocio:/ Se mantienen en uno o varios OLFs

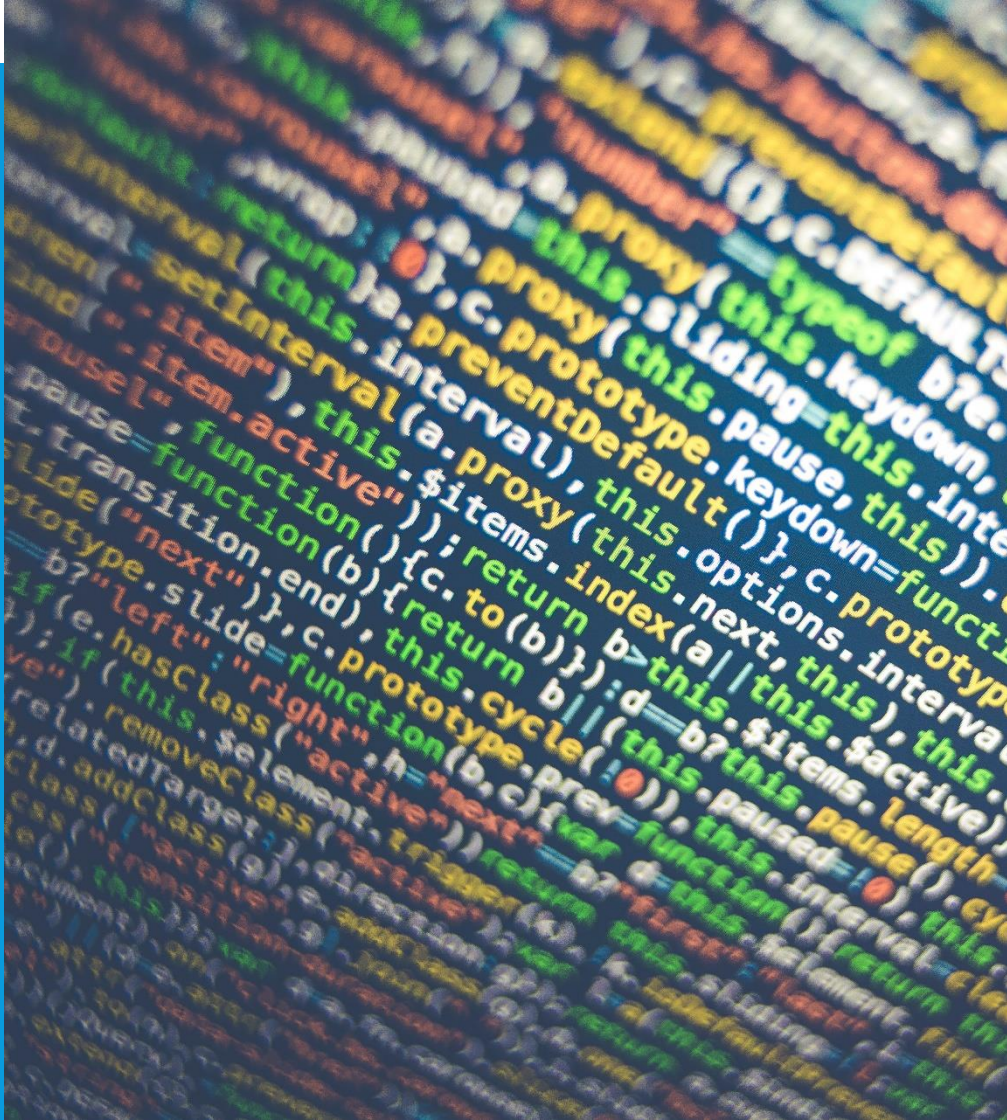
Datos de control / Pueden ser contenidos o no en ILFs

REGLAS DE CONTEO EI

Proceso elemental donde los datos cruzan el límite de adentro hacia afuera



SALIDAS CONSIDERACIONES



El objetivo primario de una EO es presentar información al usuario final a través del procesamiento de dicha información, además de, recuperar dichos datos desde los archivos.

Dicho procesamiento de información debe contener al menos una fórmula matemática o cálculo, o crear datos derivados.

Una EO puede también mantener uno o más ILFs y/o alterar el comportamiento del sistema

Cierre

REGLAS DE CONTEO

Los datos son enviados hacia el exterior de la aplicación.

Los datos son enviados por procesos elementales de la aplicación.

La lógica del proceso elemental contiene al menos una fórmula o cálculo matemático.

El proceso elemental mantiene al menos un archivo interno (opcional)

Una de las siguientes opciones debe ser verdadera:

- La lógica de procesos es única respecto de las demás salidas de la aplicación (no hay dos procesos iguales)
- Los elementos de datos identificados son diferentes de las demás salidas externas (no hay dos flujos iguales)

La lógica del proceso elemental altera el comportamiento del sistema,

Los procesos son la menos unidad de actividad reconocidos por el usuario final del negocio

Los procesos dejan el negocio de un estado consistente

Ejemplos

- Reportes o consultas

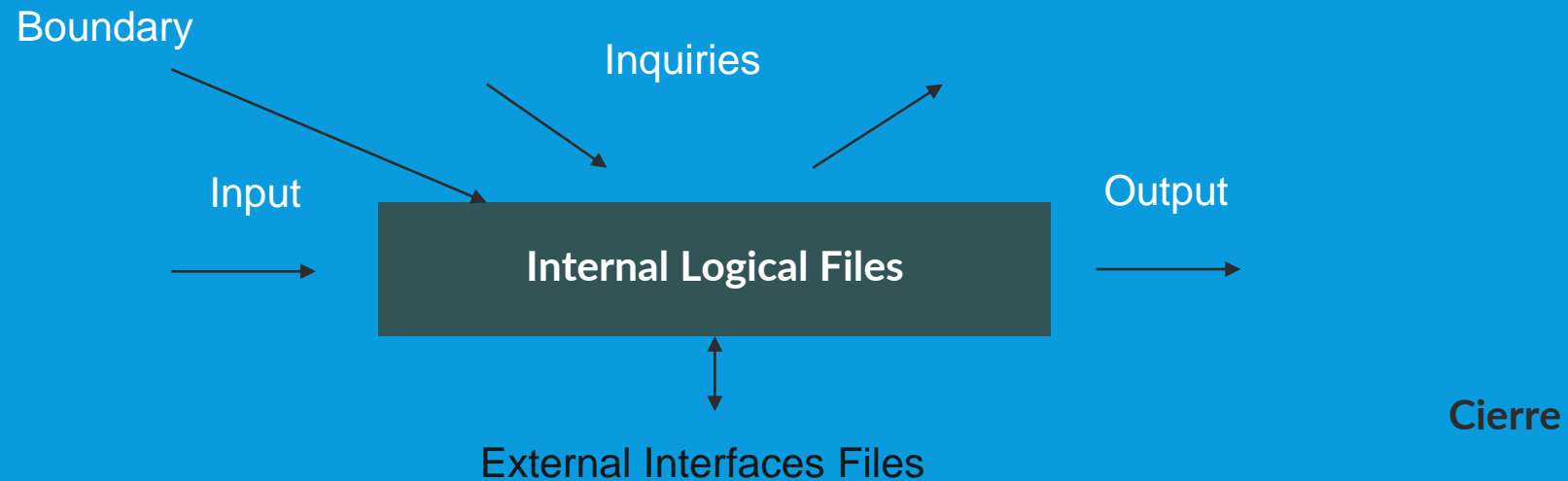
Course Roster Report			
Course Name	xxxx	Course Number	xxx
Course Location	xxxxx	Instructor Name	xxxxxxx
<u>Student Name</u>		<u>Address</u>	<u>SSN</u>
xxxxxxx, xxxx x.		xxxxxxxxxxxxx	nnn-nn-nnnn
		xxxxxxxxxxxxx	
xxxxxxx, xxxx x.		xxxxxxxxxxxxx	nnn-nn-nnnn
		xxxxxxxxxxxxx	
TOTAL NUMBER OF STUDENTS nnnn			

STUDENT and COURSE are referenced.

Cierre

REGLAS DE CONTEO EI

Proceso elemental con componentes de entrada y salida que implican la recuperación de datos de uno o más archivos internos o externos



CONSULTAS

Consideraciones

- El objetivo primario de una EQ es presentar información al usuario final a través de la recuperación de dicha información desde los archivos
- El proceso elemental NO POSEE FÖRMULAS matemáticas ni cálculos. Y no crea datos derivados
- Una EQ no mantiene ILFs durante su procesamiento, ni altera el comportamiento del sistema.

Cierre

REGLAS DE CONTEO

Los datos son enviados hacia el exterior de la aplicación

Los datos son enviados por procesos elementales de la aplicación.

La lógica del proceso elemental NO contiene fórmulas o cálculos matemáticos (sumatorias simples sí)

El proceso elemental NO MANTIENE al archivos internos

La lógica del proceso NO ALTERA el comportamiento del sistema

Una de las siguientes opciones debe de ser verdadera

- La lógica de procesos es única respecto de las demás consultas externas de la aplicación (no hay dos procesos iguales)
- Los elementos de datos identificados son diferentes de las demás consultas externas (no hay dos flujos iguales).

Cierre

REGLAS DE CONTEO

Los datos consultados o recuperados no contienen datos derivados.

La parte de la entrada o de la salida son tratados en un proceso que representa la menor unidad de actividad que es entendida por el usuario final del negocio

Los procesos dejan el negocio en un estado consistente

No actualiza ningún ILF

Screen 1 - input		Screen 2 - output	
Restaurant Selection		Restaurant Selection	
<u>S</u>	<u>Type</u>	Name:	TACO BELL
	Italian	Location:	EVERY CORNER
x	Mexican	Golden Spoon Rating	-2
	Bistro	Price Range	CHEAP
		Reservations	Never Needed
College Credits Report			
<u>Student</u>	<u>Course Number</u>	<u>Course Date</u>	<u>Credits</u>
xxxxxxxxxxx, xxx	nnnnnnn	nn/nn/nnnn	nnnn
xxxxxxxxxxx, xxx	nnnnnnn	nn/nn/nnnn	nnnn
xxxxxxxxxxx, xxx	nnnnnnn	nn/nn/nnnn	nnnn
xxxxxxxxxxx, xxx	nnnnnnn	nn/nn/nnnn	nnnn
xxxxxxxxxxx, xxx	nnnnnnn	nn/nn/nnnn	nnnn
(Info is retrieved from Course ILF)			

Cierre

RESUMEN EI, EO, EQ

Function	EI	EO	EQ
Alter the behavior of the system	PI	F	N/A
Maintain one or more ILFs	PI	F	N/A
Present information to the user	F	PI	PI

Cierre

TIPOS DE ARCHIVOS REFERENCIADOS

Los EI, EO, EQ se tienen una cantidad de FTRs

El conteo debe considerar todos los FTRs que son referenciados por las transacciones.

Cada FTR debe tener al menos una transacción.

Cada transacción debe ser un proceso elemental.

Cierre

MATRIZ DE COMPLEJIDAD EI

FTR File Type Referenced	DET		
	1-4	4-15	Más de 15
1	Baja	Baja	Promedio
2	Baja	Promedio	Alta
Más de 2	Promedio	Alta	Alta

Cierre

MATRIZ DE COMPLEJIDAD EO / EQ

FTR File Type Referenced	DET		
	1-5	6-19	Más de 19
1	Baja	Baja	Promedio
2-3	Baja	Promedio	Alta
Más de 3	Promedio	Alta	Alta

Cierre

FACTORES DE COMPLEJIDAD

Elementos	Complejidad		
	Baja	Media	Alta
ILF	7	10	15
EIF	5	7	10
EI	3	4	6
EO	4	5	7
Inquiries	3	4	6

Cierre

TÉRMINOS DE FP

Unadjusted Function Points (UFPs)

- Suma de las funciones pesadas con base en su complejidad

Value Adjustment Factor (VAF)

- Refleja la funcionalidad proveída al usuario por las 14 características Generales de los sistemas

Adjusted Function Points (AFPs)

- Total del conteo de FPs basado en UFPs multiplicado por el VAF

Cierre

CARACTERISTICAS GENERALES DE LOS SISTEMAS

cada características
se le saca un valor
de 0 - 5, según la
influencia.

- Data Communication
- Distributed Data or Processing
- Performance Objectives
- Heavily Used Configuration
- Transaction Rate
- On-Line Data Entry
- End-User Efficiency
- On-Line Update
- Complex Processing
- Reusability
- Conversation & Install Ease
- Operational Ease
- Multiple-Site Use –
- Facilitate Change

↳ que tan configurable

Cada descripción de característica general del sistema (GSC) cuenta con una guía para determinar el grado de influencia, indicando:

- Definición de la GSC
- Reglas para determinar el valor
- Si la regla necesita más clarificación, se explican diferentes pistas para hacer las reglas consistentes en todas las plataformas,
- Estas pistas no cubren todas las situaciones, pero son útiles para determinar un valor apropiado.

Cierre

TÉRMINOS DE FP

El Factor de Valor Ajustado (VAF) revisa las 14 características generales del sistema.

Cada característica tiene un calor dado.

Una vez que las 14 características han sido evaluadas, se calcula el VAF:

$$\Sigma(DI) = TDI$$

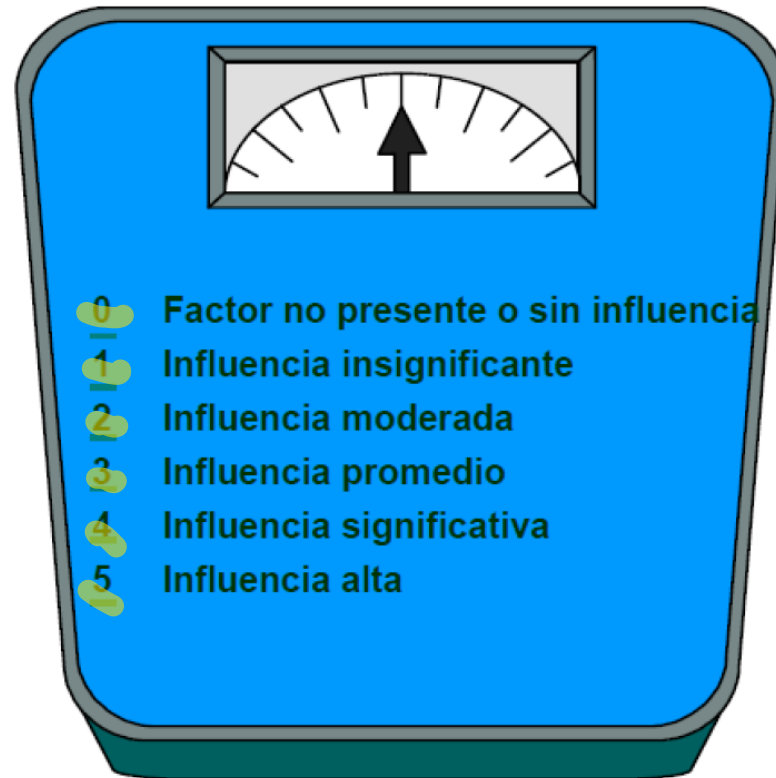
$$(TDI * .01) + .65 = VAF$$

$$AFP = VAF * UFP$$

Donde DI se refiere al grado de influencia (de 0 a 5)

Cierre

GRADO DE INFLUENCIA



Cierre

GRADO DE INFLUENCIA

Elementos	Complejidad		

Conteo Inicial	ILF	2	2	0
	EIF	1	0	0
	EI	6	7	2
	EO	2	3	3
	Inquiries	3	2	1

Cálculo de UFPs	Complejidad				Cierre
	Elementos	Baja	Media	Alta	
	ILF	14	20	0	34
	EIF	5	0	0	5
	EI	18	28	12	58
	EO	8	15	21	44
	Inquiries	9	8	6	23
Total UFPs					164

GRADO DE INFLUENCIA

<i>DI for GSI</i>	
<i>Característica</i>	DI
Data communications	4
Distributed data processing	4
Performance	4
Heavily used configuration	3
Transaction rate	4
Online data entry	5
End-user efficiency	4
Online update	5
Complex processing	3
Reusability	1
Installation ease	2
Operational ease	4
Multiple sites	0
Facilitate change	1
<i>Application GSC</i>	44

$$\begin{aligned} \text{VAF} &= 0.65 + 0.01 * \text{TDI} \\ &= 0.65 + 0.01 * 44 \\ &= 1.09 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{AFP} &= 164 * 1.09 \\ &= 179 \end{aligned}$$



Entregable 5.5

- ✓ Para el proyecto que definió:
 - ✓ Establecer el presupuesto del proyecto tomando en cuenta únicamente
 - Inversiones según dimensionamiento de la factibilidad.
 - Costos del desarrollo de Software por puntos de función o por métodos de líneas de código.

The background features a light blue and white color scheme. It is filled with a pattern of binary code (0s and 1s) and circuit-like lines, creating a digital or technological aesthetic. The text is centered in a bold, dark blue font.

**MUCHAS
GRACIAS**