



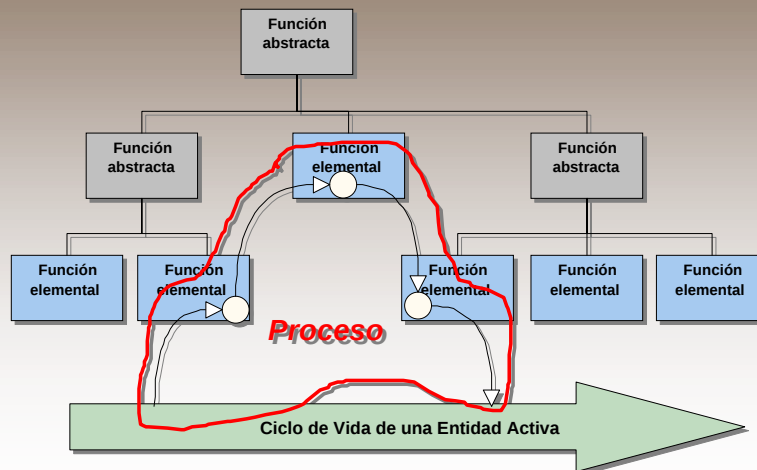
ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS BAJO UN ENFOQUE INTEGRADO

Guillermo Bustos R.
Bárbara Steinfort N.
Universidad Católica de Valparaíso

OBJETIVO DEL PROYECTO

*Definir las necesidades de información
para la gestión de los diferentes
estamentos de la Universidad Católica
de Valparaíso (UCV)*

Elementos: función elemental, proceso y entidad activa

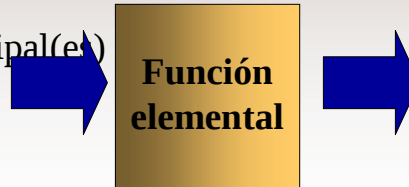


METODOLOGÍA DE TRABAJO

- 1) Identificar y definir funciones elementales
- 2) Proponer indicadores de gestión para las funciones
- 3) Identificar entidades activas más relevantes
- 4) Modelar el ciclo de vida de cada entidad activa
- 5) Identificar procesos en cada ciclo de vida
- 6) Proponer indicadores de gestión para los procesos
- 7) Seleccionar y definir indicadores e informes de gestión de funciones y procesos
- 8) Modelar entidades y sus relaciones

1) Identificar y definir funciones elementales

- *Objetivo:* Describir las funciones operativas con conducción
- Se utiliza un modelo de control para representar cada función en términos de:
 - objetivo(s)
 - actividad(es) principal(es)
 - entrada(s)
 - salida(s)



2) Proponer indicadores de gestión por función elemental

- *Objetivo:* Definir indicadores para la gestión de cada función elemental
- Categorías de indicadores de gestión:
 - Actividad: miden directamente las salidas
 - Eficacia: miden logro de objetivo(s)
 - Costo: miden desembolsos controlables por la función
 - Eficiencia: miden grado de compromiso de recursos

Ejemplo de función elemental: Dirección de Admisión y Registro

Nombre	Dirección de Admisión y Registro
Actividades	• Coordinar a nivel nacional, con los organismos que corresponda, la aplicación de las pruebas de admisión, coordinando las vías de ingreso a la Universidad. • Centralizar toda la documentación relativa a las actividades académicas del alumnado. • Otorgar los certificados que acrediten la calidad de alumnos y de calificaciones que la Rectoría determine. • Atender consultas de postulantes en materias de admisión y oferta académica, y de alumnos en materias de procedimientos administrativos. • Difundir la oferta académica de la universidad a diversas entidades del país. • Coordinar el proceso de matrícula ordinaria.
Objetivo(s)	Coordinar las vías de ingreso a la Universidad, el registro del proceso curricular, vinculado con los planes de estudios de pregrado y las certificaciones que esto implique.

Ejemplo de función elemental: Dirección de Admisión y Registro

Entrada(s) Principal(es)	• Todos los datos de postulantes y alumnos (menos los datos socio-económicos) • Registro académico • Solicitud de certificados • Resoluciones del tribunal de mérito o de unidades académicas • Resoluciones emanadas de la Vice-rectoría de Asuntos Docentes y Estudiantiles en materias de selección, registro y certificación académica
Entrada(s) Secundaria(s)	• Datos de oferta académica • Estudios, proyectos y procedimientos solicitados • Consultas de alumnos y postulantes • Servicios de transporte requeridos por docencia práctica • Servicios de comunicaciones • Solicitud de información interna o externa a otra entidad • Presupuesto asignado
Salida(s) Principal(es)	• Datos de selección • Datos de matrícula • Certificados
Salida(s) Secundaria(s)	• Solicitud de informes o estudios • Respuestas a consultas • Actividades e información de difusión • Solicitudes de informes y proyectos • Información interna o externa requerida • Solicitud de mantención (transporte, comunicaciones, instalaciones)

Ejemplo de función elemental: Dirección de Admisión y Registro

Indicadores Propuestos	Actividad: • N° certificados por periodo y tipo • N° matriculados por periodo • N° visitas in situ y en UCV • N° consultas atendidas por periodo • Cantidad de actividades e información de difusión por período Eficacia: • % satisfacción de consultas de alumnos • % satisfacción de consultas de Unidades Académicas • % de alumnos visitados que se matriculan en la UCV • % de alumnos matriculados con postulación en primera preferencia UCV Eficiencia: • Tiempo promedio de entrega de certificados por tipo • Promedio de veces que un individuo debe dirigirse a DAR a realizar un trámite hasta completarlo • % de alumnos que no retira certificados solicitados Costo: • balance de cuentas presupuestarias y extrapresupuestarias • horas extraordinarias
-------------------------------	---

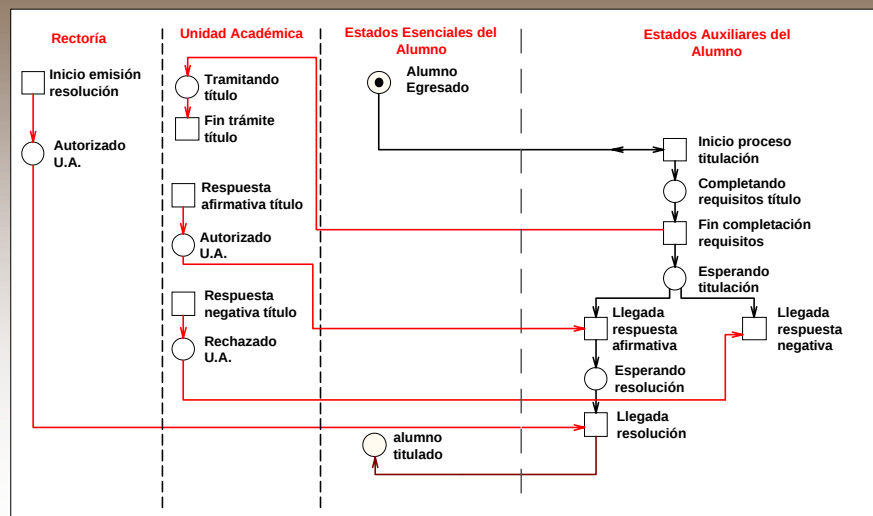
3) Identificar entidades activas más relevantes

- *Objetivo:* Descubrir las entidades que sufren transformaciones al atravesar la red de funciones elementales.
- Entidades activas más relevantes:
 - Alumno de Pregrado
 - Plan de Estudio
 - Alumno de Postgrado
 - Presupuesto
 - Estudiante
 - Cuentas extrapresupuestarias
 - Profesor
 - Espacio Físico
 - Funcionario

4) Modelar ciclo de vida de cada entidad activa

- *Objetivo:* Describir el comportamiento de las entidades activas.
- Herramientas de modelamiento descartadas:
 - *Statecharts:* problema de *broadcasting*
 - diagrama de actividades de UML: carece de representación de eventos y estados
- Se usó red de Petri tipo condición/evento:
 - *swimlanes* para relaciones con las funciones
 - división en estados esenciales y auxiliares

Ejemplo de ciclo de vida: Porción de Alumno de Pregrado



5) Identificar procesos en cada ciclo de vida

- *Objetivo:* Descubrir los procesos a los que se someten las entidades.
- Proceso = abstracción de conjuntos de estados y eventos de los ciclos de vida.
- Maximizar la cohesión de los procesos:

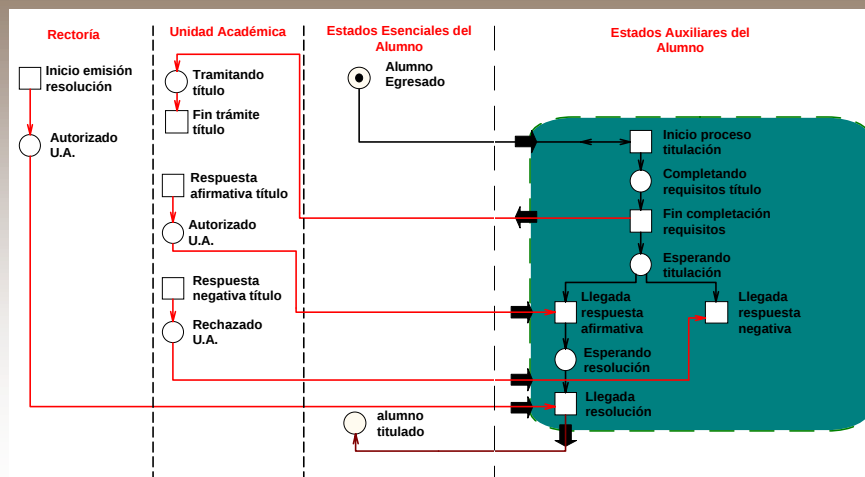
Cohesiones fuertes:

- funcional
- secuencial
- comunicacional
- concurrente

Cohesiones débiles:

- temporal
- lógica
- coincidental

Ejemplo de proceso en un ciclo de vida: Titulación



6) Proponer indicadores de gestión para los procesos

- *Objetivo:* Definir indicadores de gestión para los procesos de forma similar a las funciones elementales
- Procesos se asumen “gestionables” y descritos en términos de:
 - objetivo(s)
 - cohesión
 - entradas y salidas
 - indicadores de gestión

Ejemplo de descripción de un proceso: Titulación

Ciclo de Vida	Alumno de Pregrado
Nombre del Proceso	Titulación
Objetivo(s)	Permite que un alumno egresado adquiera la calidad de titulado
Cohesión / N° de Instancias	Comunicacional / individual
Entradas	• Alumno egresado • Respuesta afirmativa de U.A. para obtención de título • Respuesta negativa de U.A. para obtención de título • Llegada resolución
Salidas	• Solicitud de tramitación título a unidad académica • Alumno titulado • Alumno con titulación denegada (no representada)
Indicadores Propuestos	Actividad • N° de trámites de titulación por período y por unidad académica • N° de alumnos titulados por período por plan Otro • % de alumnos titulados/alumnos que inician el trámite de titulación Eficiencia • Tiempo promedio transcurrido desde inicio trámite titulación hasta llegada de resolución

7) Seleccionar y definir indicadores e informes de gestión

- *Objetivo:* Escoger y documentar los indicadores de gestión más relevantes.
- Describirlos en términos de:
 - unidad
 - periodicidad
 - valor(es) ideal(es)
 - tendencia esperada
- Definir informes de gestión explicativos asociados a los indicadores

Ejemplo de definición de un indicador: % de titulación

Nombre	Porcentaje de alumnos titulados por alumnos que inician el trámite de titulación
Ciclo de vida	Alumno
Proceso	Titulación
Definición	$\% \text{ alumnos titulados} = \frac{\Sigma \text{ alumnos titulados}}{\Sigma \text{ alumnos que inician el trámite de titulación}}$
Unidad de medida	Adimensional
Periodicidad	Semestral
Valor ideal	1
Tendencia esperada	ninguna
Informe de gestión asociado	Período + Fecha informe + { Unidad académica + N° trámite + Rut alumno + fecha inicio trámite + fecha obtención de resolución + tiempo empleado } + total alumnos en trámite + N° de titulados + tiempo promedio } + N° de alumnos en trámite + N° de titulados + % titulados por alumnos que inician trámite

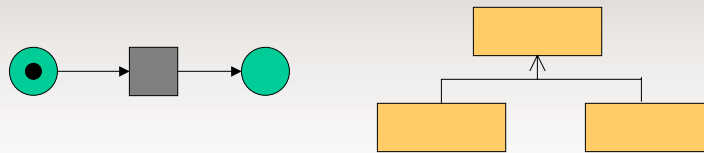
Período:		1er. Sem. 1998			
Fecha informe		04/07/98			
<i>Unidad Académica:</i> Escuela de Ingeniería industrial	<i>N° de trámite</i>	<i>Rut alumno</i>	<i>Fecha inicio trámite</i>	<i>Fecha obtención resolución</i>	<i>Tiempo empleado [días]</i>
	1	456456-4	6/8/98	7/10/98	62
	2	474747-4	7/9/98	14/11/98	68
	3	454545-k	14/10/98		
	4	484848-8	24/9/98	13/11/98	49
Total als. en trámite en U.A.:		4			
N° de titulados U.A.:		3			
Tiempo promedio:					59.6
<i>Unidad Académica:</i> Escuela de Derecho	<i>N° de trámite</i>	<i>Rut alumno</i>	<i>Fecha inicio trámite</i>	<i>Fecha obtención resolución</i>	<i>Tiempo empleado [días]</i>
	1	456598-8	7/8/98	7/9/98	31
	2	458793-4	8/10/98	11/11/98	33
	3	445869-4	5/6/98	10/7/98	34
Total als. en trámite en U.A. :		3			
N° de titulados U.A.:		3			
Tiempo promedio:					32.3
Total de alumnos en trámite		7			
Número de titulados		6			
% titulados por als. que inician trámite		85.71%			

8) Modelar entidades y sus relaciones

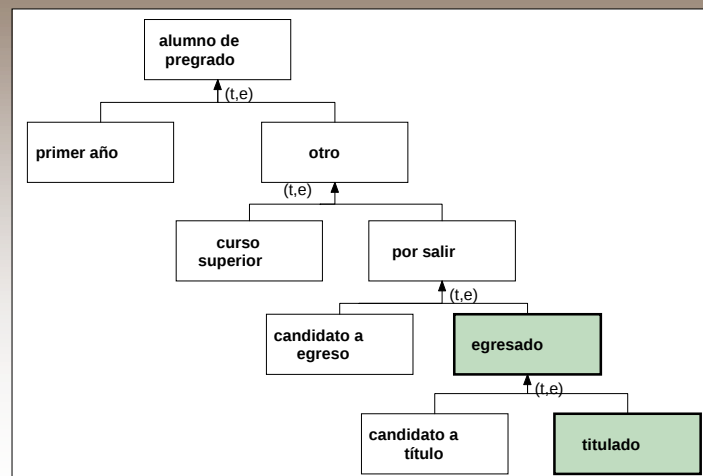
- **Objetivo:** Construir el modelo de datos que sirva a las necesidades de información de gestión.
- **Descripción sobre la base de:**
 - datos necesarios para los indicadores e informes de gestión
 - relaciones establecidas en los ciclos de vida
 - organización de los estados esenciales de los ciclos de vida

Jerarquías de tipos de entidades

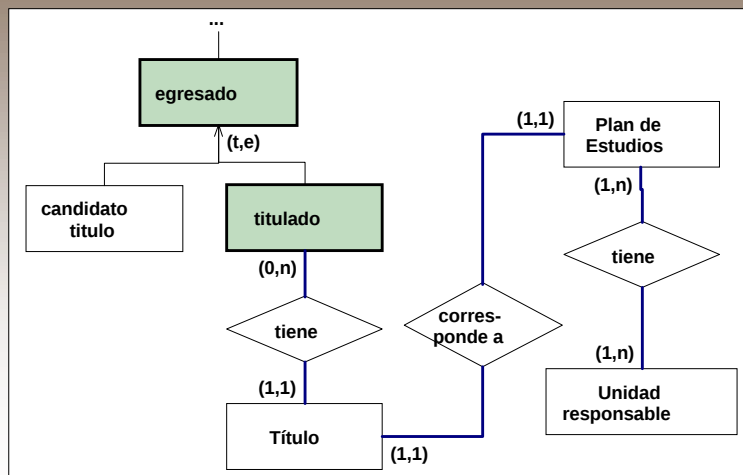
- Consistencias entre los estados esenciales de los ciclos de vida y las subentidades en las jerarquías: concurrencia y exclusividad se representa en ambos modelos.



Ejemplo de jerarquía de tipos de una entidad: Alumno



Ejemplo de modelo entidad-relacionamiento: Titulado



Consideraciones finales

- Se ha logrado una especificación sistemática de las necesidades de información de la UCV y de los principales procesos existentes.
- Se definió una base de datos que pueda atender a la generación de la información y pueda soportar consultas específicas.

Consideraciones finales

- Todo esto bajo un enfoque único e integrado ordenado alrededor de funciones elementales, entidades activas y procesos.
- Esquema de integración de los modelos de funciones, entidades y procesos es poco ortodoxo y fue desarrollado ad-hoc.
- Entrega marco conceptual para la definición posterior de sistemas y tecnologías de la información.