ADMINISTRACION PORTUARIA

Conferencia: Universidad Austral de Chile - Valdivia
Escuela de Ingeniería Naval
Especialidad: Transporte Marítimo
10 de marzo del 2005

HUGO TOBAR VEGA

Administracion Portuaria

CAPITULO I
PRINCIPIOS DE ADMINISTRACION

A. INTRODUCCIÓN

Administración es una palabra compuesta, que viene del latín: "ad" que significa más, minis" menos y "tratos"tratado.

TEORÍAS

A fines del siglo XVII y principios del siglo XVIII, aparecieron varios escritos relacionados con el pensamiento administrativo.

- Administrativo ó supervisión; y
- Operativo

ESCUELAS DEL PENSAMIENTO ADMINISTRATIVO

1. **Escuela Clásica:**

   Administración Científica.

   Teoría del Proceso Administrativo.

2. **. Escuela del Comportamiento Humano**

   Relaciones Humanas

   Ciencia del Comportamiento

El Proceso de Toma de Decisiones

Primero, el reconocimiento que existe un problema, un obstáculo que no permite alcanzar la meta deseada.

Segundo, se intenta identificar las alternativas, evaluarlas, seleccionar una de ellas y poner en práctica la decisión.

El comercio internacional en los últimos 50 años, se ha incrementado más rápido que la producción; y conforme pasa el tiempo se va internacionalizando la Globalización.

Estos cambios han producido un nuevo concepto en el transporte marítimo, en los puertos y en los sistemas de transporte terrestres y aéreos; llegando a lo que hoy se conoce como el Transporte Multimodal o Intermodal.

Continuacion …

En el lapso de 20 años de 1970 a 1990, el comercio mundial se multiplicó **9 veces** en costo de la materia transportada,
pero en volumen tan solo se incrementó en 1.5 veces;
esto significa que el valor promedio de la tonelada transportada en el comercio internacional, va adquiriendo valor debido a que se transporta más materia terminada.

Características de la Flota Mundial.

La flota mundial de naves que sirven al transporte marítimo, está integrada por 3 tipos: porta contenedores, tanqueros y graneleros.

El comercio de productos industriales y acabados es casi exclusivamente en contenedores.

LOS PUERTOS EN EL TRANSPORTE MARÍTIMO

Los puertos han sido organismos integrantes del gobierno; dependientes del sistema aduanero; sus principios de administración eran los de la administración pública; por este motivo, los puertos en la mayoría de los países, eran propiedad del gobierno federal, estatal o provincial; considerados como la interfase entre el Hinterland o sea su zona de influencia de producción y consumo.

TRAFICO EN TEUs PUERTOS LATINOAMERICANOS *I, 2003*

País	2000	2002	Cambio
Argentina	1.068.000	779.554	37.0%
Belice	15.754	14.108	11.7%
Brasil	1.925.970	1.779.436	8.2%
Chile	965.712	820.889	17.6%
Costa Rica	226.960	212.052	7.0%
Ecuador	375.878	323.377	16.2%
El Salvador	9.090	22.862	-60.2%
México	902.875	679.569	32.9%
Panamá	843.170	773.968	8.9%
Perú	372.251	335.795	10.9%
Uruguay	201.964	164.915	22.5%
Venezuela	385.107	244.729	57.4%
TOTAL	7.292.731	6.151.254	18.6%

EVOLUCIÓN PORTUARIA EN EL MUNDO

CONCEPTO	PRIMERA GENERACIÓN **antes de 1960**	**SEGUNDA GENERACIÓN 1960-1980**	**TERCERA GENERACIÓN Después de 1980**
Carga Manejada	Carga general.	Carga general, granel líquida y sólida.	Carga al granel unitizada. Contenedores
Alcance de Actividades	Carga, descarga y servicios de navegación.	Actividades de B1, más industrialización y servicios industriales y comerciales a las naves.	Actividades de B1 y B2, más actividades de logística y distribución de información y mercaderías,
Sistema de Producción	Movilización de carga, servicio individual sin valor agregado.	Industrialización y movilización de carga, servicios Combinados con valor agregado.	Movilización y distribución de carga y de la información. Servicios completos a los usuarios. Con alto valor agregado.
Sistema de organización	Actividades independientes. Relaciones informales con usuarios.	Relaciones con usuarios, con la comunidad y autoridades del área.	Integración del puerto con la cadena de comercio y transporte y con la comunidad y autoridades. Organización integral

EVOLUCIÓN PORTUARIA EN EL MUNDO
continuacion ...

Políticas de Desarrollo	Conservadora y solo un nodo en la cadena de transporte.	Expansionismo y transformación en un centro de transporte industrial y comercial	Orientación comercial. Centro integrado de transporte y logística para el comercio internacional.
Factores Determinantes	Mano de obra e inversiones.	Inversiones	Tecnología y Gerenciamiento
Infraestructura	Atracaderos y frente marino.	Área portuaria expandida	Terminales y anillos de tráfico al interior.

LAS AUTORIDADES PORTUARIAS

Las autoridades portuarias son una necesidad, en los países en vías de desarrollo, para conseguir un buen rendimiento de las operaciones portuarias; eliminando la burocratización de esas empresas estatales; con empleados no motivados, que lo único que hacían era cumplir con una función o desempeño de un cargo público.

La palabra autoridad, significa una organización autónoma, con sentido de producción y con capacidad de autogestión para poder desarrollarse en miras al mundo cambiante; especialmente en esta era de la globalización.

PLANIFICACION

La planificación de un terminal portuario, para satisfacer al tráfico marítimo que generará en el futuro su Zona de Influencia o Hinterland.

Para una adecuada planificación portuaria, es necesario que la actividad diaria genere información y estadísticas que lleguen a los responsables de la gestión administrativa del puerto.

FACTORES

- La magnitud de las operaciones expresadas en tonelaje o unidades de contenedores, TEUs.
- Los factores básicos que afectan a los ingresos y egresos, durante el periodo actual comparando con el pasado;

- La magnitud y tendencia de ciertos criterios especializados que miden la calidad y cantidad del rendimiento del puerto.

CAPACIDAD Y PARAMETROS

- La capacidad y disponibilidad de una bahía de fondeo para naves en espera o en operaciones especiales; o porque simplemente, quieren permanecer en la bahía.

- La disponibilidad de atracaderos para recibir naves encarga y descarga.

- La disponibilidad de patios y áreas de estacionamiento de contenedores, vehículos y carga; que pueden ser almacenados al aire libre, en tráfico internacional o en cabotaje.

Espectro del Tráfico de Naves.

Determinar para cada terminal de un puerto especifico es el espectro de tráfico a cada uno de los terminales.

Analizar reportes de pilotaje y las operaciones en la bahía, la distribución y arribo de naves. En esta forma se puede determinar un parámetro importante, la razón de arribo de naves por día. Existen días que no llegan naves; otros una, otros 2, otros 3, otros 4, etc.; así se origina una distribución, que por la naturaleza de este tráfico es la distribución probabilística de POISSON.

Ejemplo de Arribo de Naves

Número de naves (n) que llegan por día	Número de días que llegan (n) naves		
	Terminal 1	Terminal 2	Terminal 3
X	Y1	Y2	Y3
0	78	7	2
1	112	44	11
2	102	79	36
3	52	78	42
4	16	70	75
5	5	42	60
6	1	27	54
7	0	16	45
8	-	2	26
9	-	1	10
10	-	0	4
11	-	-	1
12	-	-	0
λ = Promedio anual	1.55	3.35	4.90

REPRESENTACION DE UN PUERTO

TRATAMIENTO ESTOCASTICO

Con estas condiciones el análisis matemático de este sistema de líneas de espera, es como sigue:

λ : Razón diaria de arribo de naves al terminal de tráfico específico.
μ : Razón diaria de servicio a las naves en el terminal.
n : número de naves en el sistema, el tiempo t.
$P_n(t)$: Probabilidad que n naves estén en el terminal al tiempo t.

Ejemplo: si $\lambda = 1/10$; y $\mu = 1/4$

$$P_0 = (0.6)\ (0.4)^0 = 0.600$$

.

$$P_7 = (0.6)\ (0.4)^7 = 0.001$$

OPTIMIZACIÓN DE UN TERMINAL CON VARIAS ESTACIONES

$$P_{c,n} = P_{0,0}\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^{c}\frac{1}{c!}\rho^{n}$$

$$P_{m,0} = P_{0,0}\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^{m}\frac{1}{m!} \qquad (5.14)$$

Por lo tanto:

$$P_{0,0} = \frac{1}{\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^{c}\left(\frac{1}{c!}\right)\left(\frac{1}{1-\rho}\right) + \sum_{0}^{c-1}\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^{r}\left(\frac{1}{r!}\right)}$$

donde: $1 \le r \le c$

FACTOR DE COSTOS

Para este caso como el anterior, se mantiene el principio del costo mínimo de las naves en espera y los atracaderos vacíos; el mismo modo se aplica en la ecuación 5.10:

$$CT = CN + CT$$

La **optimizacion** del costo total se obtiene cuando el costo de las naves en espera+ el costo de terminales vacios SEA un minimo.

PROYECCION FUTURA

El número óptimo de atracaderos encontrados en el análisis anterior es el número óptimo actual; pero si se va a ser una planificación futura, se debe determinar cuantos atracaderos debe disponer un terminal para un período operacional, que puede ser de 15 ó 20 años.

PARAMETROS DE PROYECCION FUTURA

Año	λ	μ	C_w \$	C_f \$	λ/μ
Actual	3.35	1.24	2500	750	2.70
5	3.94	1.30	2500	750	3.03
10	4.52	1.36	2500	750	3.32
15	5.10	1.43	2500	750	3.57
20	5.70	1.49	2500	750	3.83

OPTIMIZACION POR PERIODO

Año	No. óptimo de atracaderos
Actual	5
5	6
10	6
15	6
20	7

OPTIMIZACION FINAL

c	Actual	Año 5	Año 10	Año 15	Año 20	Suma Total En 20 años
5	$ 2297	$ 2657	$ 3412	$ 5037	$ 8370	$ 21773
6	2623	2513	2518	2638	3002	13294
7	3264	3054	2911	2804	2751	14784

GRACIAS POR SU ATENCION