



Pontificia Universidad Católica de Chile  
Escuela de Ingeniería  
Departamento de Ingeniería Industrial y de Sistemas

17 de Octubre, 2017

## Interrogación 2

ICS-3213 Gestión de Operaciones  
Prof. Juan Carlos Ferrer

### Instrucciones

- ✓ La prueba tiene 100 puntos y dura 100 minutos.
- ✓ Poner nombre y número asignado a **todas** las hojas del cuadernillo
- ✓ No descorchetear el cuadernillo en ningún momento durante la prueba
- ✓ Contestar cada parte en hojas separadas
- ✓ Por cumplir todas estas instrucciones se asignan 2 puntos, de lo contrario 0 puntos.

**¡Buena suerte!**

**Código de Honor UC:** “Como miembro de la comunidad de la Pontificia Universidad Católica de Chile, me comprometo a respetar los principios y normativas que la rigen.

Asimismo, prometo actuar con rectitud y honestidad en las relaciones con los demás integrantes de la comunidad y en la realización de todo trabajo, particularmente en aquellas actividades vinculadas a la docencia, el aprendizaje y la creación, difusión y transferencia del conocimiento. Además, velaré por la integridad de las personas y cuidaré los bienes de la Universidad”.

Nombre: \_\_\_\_\_

Número Alumno TUC: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_





Pontificia Universidad Católica de Chile  
Escuela de Ingeniería  
Departamento de Ingeniería Industrial y de Sistemas

17 de Octubre, 2017

## Interrogación 2

ICS-3213 Gestión de Operaciones  
Prof. Juan Carlos Ferrer

### Instrucciones

- ✓ La prueba tiene 100 puntos y dura 100 minutos.
- ✓ Poner nombre y número asignado a **todas** las hojas del cuadernillo
- ✓ No descorchetear el cuadernillo en ningún momento durante la prueba
- ✓ Contestar cada parte en hojas separadas
- ✓ Por cumplir todas estas instrucciones se asignan 2 puntos, de lo contrario 0 puntos.

**¡Buena suerte!**

### Parte 1 (25 pts)

En a lo más una página de extensión responda las siguientes preguntas (con letra de tamaño normal).

- (a) ¿Por qué razón en el libro “La Meta” introducen el sistema de etiquetas rojas y verdes en la planta?  
¿Qué tipo de problemas tuvieron con este sistema y cómo los solucionaron? [7p]
- (b) Cuando Jonah visitó la planta de Rogo, propuso una manera simple para identificar en qué parte del proceso productivo está el cuello de botella. Descríbala. [6p]
- (c) ¿Cuáles son los cuellos de botella en la planta de Rogo? ¿Qué medidas toman en la planta para aumentar la capacidad de ellos? [7p]
- (d) Alex Rogo y su equipo analizaron su meta de “ganar dinero” y dedujeron que se debían fijar en la utilidad neta, en el retorno sobre la inversión, y en el flujo efectivo. Al contar esto a Jonah, él lo redefinió en tres términos operacionales. Señale cuáles son esos términos y cómo se relacionan entre sí. [5p]

### Parte 2 (25 pts)

#### Barilla

- (a) Suponga que a Barilla se le presenta la oportunidad de introducir en el mercado una nueva pasta, pero que por razones de clima sólo puede ser producida durante el mes de Enero de cada año. Esta pasta tiene una duración máxima de 11 meses, por lo que no conviene producir más que la demanda esperada para ese año. Además Barilla tiene control total del precio de esta pasta, por lo que puede modificarlo cuando quiera ¿Qué metodología vista en el curso cree usted que debería usar Barilla para maximizar las ventas de esta nueva pasta? Justifique muy bien su respuesta. [8p]

## Planif. Agregada

- (b) Usted debe elaborar y evaluar dos planes agregados de producción de una empresa para los próximos seis periodos, e indicar cuál es el más conveniente en costo. Los planes son: (i) Plan agregado de nivel usando solo inventario y no se permite faltante; (ii) Plan agregado de ajuste usando contratación, despido y sobretiempo. [17p]

La empresa tiene actualmente 65 empleados que trabajan 160 horas cada uno en cada periodo, y a cada empleado le toma 4 horas producir una unidad. El máximo sobretiempo por periodo que puede trabajar cada empleado es de 40 horas.

Datos de demanda:

Periodo	1	2	3	4	5	6
Demanda (unidades)	2.400	3.040	2.640	2.320	2.460	2.620

Datos de costos:

Contratar un empleado	\$800
Despedir un empleado	\$500
Mano de obra por hora	\$12
Sobretiempo por hora	\$18
Inventario por unidad por periodo	\$10

### **Parte 3 (25 pts)**

- (a) Modele y resuelva el problema del vendedor de diarios en que la demanda es estocástica (con función de distribución  $f(x)$ ) donde  $c_o$  representa el costo por unidad que sobra al final, y  $c_u$  representa el costo por unidad de demanda insatisfecha. El objetivo del modelo es determinar la cantidad óptima de diarios a comprar de manera que los costos sean minimizados. [4p]
- (b) Explique claramente el gráfico mostrado en clases donde el modelo matemático para definir políticas de precios en una empresa de *retail* muestra un mejor desempeño que la regla gerencial utilizada. [4p]
- RM**
- (c) En un determinado vuelo Santiago-Lima hay 200 asientos. Suponga que la utilidad que deja un pasaje es US\$475 en promedio y que el número de pasajeros que reserva un asiento pero que no llega al momento del despegue (*no-shows*) distribuye normal con media 30 y desviación estándar 15. Usted decide sobrevender (*overbooking*) el vuelo, y estima que la pérdida promedio por un pasajero que hay que dejar abajo del avión en caso de que lleguen más que los asientos disponibles es de US\$800.
- ¿Cuál es el máximo número de reservas que debiesen aceptarse en este vuelo? [12p]
  - Suponga que usted permite 220 reservas, ¿cuál es la probabilidad de que usted deba enfrentar dejar clientes abajo del avión? [5p]

## Pronosticos

### Parte 4 (25 pts)

- (a) Una compañía ha usado tres diferentes métodos para pronosticar sus ventas en los últimos 5 meses. Utilice MAD y MSE para evaluar el desempeño de los tres métodos. (i) ¿Cuál método de pronóstico es más preciso? ¿MAD y MSE dan los mismos resultados? ¿Por qué? (ii) ¿Alguno de estos métodos corresponde al “método ingenuo”? En caso afirmativo indique cuál. [7p]

Período	Actual	Método A	Método B	Método C
1	10	10	9	8
2	8	11	10	11
3	12	12	8	10
4	11	13	12	11
5	12	14	11	12

- (b) La empresa XYZ sufrió una inundación y perdió parte de sus datos de pronósticos. Hay que reconstruir el pronóstico a partir de los datos existentes, utilizando atenuación exponencial, y  $MAD_t = r|D_t - F_t| + (1-r)MAD_{t-1}$ . Calcule el valor de los parámetros (a,b,c,d,e,f). [7p]

Período	$D_t$	$F_t$ ( $\alpha=0.3$ )	$E_t = D_t - F_t$	$MAD_t$	$TS_t$
0				10.0	
1	120	100	20	f	1.5
2	140	106	34	19.3	e
3	160	a	b	c	d

- (c) En una central de llamado se ha registrado el número de llamadas diarias en los últimos 8 días. (i) Prepare un pronóstico de promedio rodante de 3 días, e indique el error en cada día. (ii) Prepare un pronóstico de promedio rodante ponderado de 3 días ( $w_{t-1}=0.6$ ,  $w_{t-2}=0.3$ ,  $w_{t-3}=0.1$ ). (iii) ¿Cuál de los dos métodos es mejor? (iv) ¿Qué supuestos hay detrás de cada modelo? [11p]

Día	1	2	3	4	5	6	7	8
Llamadas	92	127	103	165	132	111	174	97

<b>Z</b>	<b>0.00</b>	<b>0.01</b>	<b>0.02</b>	<b>0.03</b>	<b>0.04</b>	<b>0.05</b>	<b>0.06</b>	<b>0.07</b>	<b>0.08</b>	<b>0.09</b>
<b>0.0</b>	0.0000	0.0040	0.0080	0.0120	0.0160	0.0199	0.0239	0.0279	0.0319	0.0359
<b>0.1</b>	0.0398	0.0438	0.0478	0.0517	0.0557	0.0596	0.0636	0.0675	0.0714	0.0753
<b>0.2</b>	0.0793	0.0832	0.0871	0.0910	0.0948	0.0987	0.1026	0.1064	0.1103	0.1141
<b>0.3</b>	0.1179	0.1217	0.1255	0.1293	0.1331	0.1368	0.1406	0.1443	0.1480	0.1517
<b>0.4</b>	0.1554	0.1591	0.1628	0.1664	0.1700	0.1736	0.1772	0.1808	0.1844	0.1879
<b>0.5</b>	0.1915	0.1950	0.1985	0.2019	0.2054	0.2088	0.2123	0.2157	0.2190	0.2224
<b>0.6</b>	0.2257	0.2291	0.2324	0.2357	0.2389	0.2422	0.2454	0.2486	0.2517	0.2549
<b>0.7</b>	0.2580	0.2611	0.2642	0.2673	0.2704	0.2734	0.2764	0.2794	0.2823	0.2852
<b>0.8</b>	0.2881	0.2910	0.2939	0.2967	0.2995	0.3023	0.3051	0.3078	0.3106	0.3133
<b>0.9</b>	0.3159	0.3186	0.3212	0.3238	0.3264	0.3289	0.3315	0.3340	0.3365	0.3389
<b>1.0</b>	0.3413	0.3438	0.3461	0.3485	0.3508	0.3531	0.3554	0.3577	0.3599	0.3621
<b>1.1</b>	0.3643	0.3665	0.3686	0.3708	0.3729	0.3749	0.3770	0.3790	0.3810	0.3830
<b>1.2</b>	0.3849	0.3869	0.3888	0.3907	0.3925	0.3944	0.3962	0.3980	0.3997	0.4015
<b>1.3</b>	0.4032	0.4049	0.4066	0.4082	0.4099	0.4115	0.4131	0.4147	0.4162	0.4177
<b>1.4</b>	0.4192	0.4207	0.4222	0.4236	0.4251	0.4265	0.4279	0.4292	0.4306	0.4319
<b>1.5</b>	0.4332	0.4345	0.4357	0.4370	0.4382	0.4394	0.4406	0.4418	0.4429	0.4441
<b>1.6</b>	0.4452	0.4463	0.4474	0.4484	0.4495	0.4505	0.4515	0.4525	0.4535	0.4545
<b>1.7</b>	0.4554	0.4564	0.4573	0.4582	0.4591	0.4599	0.4608	0.4616	0.4625	0.4633
<b>1.8</b>	0.4641	0.4649	0.4656	0.4664	0.4671	0.4678	0.4686	0.4693	0.4699	0.4706
<b>1.9</b>	0.4713	0.4719	0.4726	0.4732	0.4738	0.4744	0.4750	0.4756	0.4761	0.4767
<b>2.0</b>	0.4772	0.4778	0.4783	0.4788	0.4793	0.4798	0.4803	0.4808	0.4812	0.4817
<b>2.1</b>	0.4821	0.4826	0.4830	0.4834	0.4838	0.4842	0.4846	0.4850	0.4854	0.4857
<b>2.2</b>	0.4861	0.4864	0.4868	0.4871	0.4875	0.4878	0.4881	0.4884	0.4887	0.4890
<b>2.3</b>	0.4893	0.4896	0.4898	0.4901	0.4904	0.4906	0.4909	0.4911	0.4913	0.4916
<b>2.4</b>	0.4918	0.4920	0.4922	0.4925	0.4927	0.4929	0.4931	0.4932	0.4934	0.4936
<b>2.5</b>	0.4938	0.4940	0.4941	0.4943	0.4945	0.4946	0.4948	0.4949	0.4951	0.4952
<b>2.6</b>	0.4953	0.4955	0.4956	0.4957	0.4959	0.4960	0.4961	0.4962	0.4963	0.4964
<b>2.7</b>	0.4965	0.4966	0.4967	0.4968	0.4969	0.4970	0.4971	0.4972	0.4973	0.4974
<b>2.8</b>	0.4974	0.4975	0.4976	0.4977	0.4977	0.4978	0.4979	0.4979	0.4980	0.4981
<b>2.9</b>	0.4981	0.4982	0.4982	0.4983	0.4984	0.4984	0.4985	0.4985	0.4986	0.4986
<b>3.0</b>	0.4987	0.4987	0.4987	0.4988	0.4988	0.4989	0.4989	0.4989	0.4990	0.4990

