

## Tarea IN42A Evaluación de Proyectos

Un grupo de tres amigos lo ha invitado a usted a participar en un proyecto de desarrollo de un nuevo negocio. Sus amigos saben que usted está cursando el ramo de Evaluación de Proyectos, y que les puede ayudar con la evaluación financiera del negocio. Ellos están interesados en evaluar el negocio para un horizonte de 10 años.

La empresa que formará con sus amigos se llama DaVOZ; el nombre está íntimamente relacionado con el servicio que ofrecerá. Su trabajo será pagado con participación a partes iguales en la sociedad que formarán para llevar a cabo el negocio. Su aporte será capital intelectual.

### Contexto

En Chile existen 8.240 empresas exportadoras, de las cuales 3.119 son pequeñas y medianas<sup>1</sup>. A las pequeñas y medianas empresas exportadoras se les llama PYMEX, y el año 2008 facturaron alrededor de US\$ 4 mil millones (41% del total de las exportaciones de ese año).

Por otro lado, en 2008, el turismo emisor a países de habla no hispana fue 384.487 pasajeros. El turismo receptor fue de 846.974 pasajeros<sup>2</sup>. Del total de viajes ocurridos ese año, el 38% correspondió a motivos de negocios, con una estadía promedio de 3 días. El restante 62% de los viajes fue de placer, con una estadía promedio de 7 días<sup>3</sup>.

### Descripción general del servicio ofrecido

El servicio que ofrecerá DaVOZ consiste en interpretación consecutiva de idiomas a través del teléfono. Los clientes objetivos son PYMEX que mantengan relaciones comerciales con empresas de países de habla no hispana (68% del total PYMEX), y turistas chilenos y extranjeros (tanto de negocios como de placer) que viajen hacia y desde países de habla no hispana<sup>4</sup>.

---

<sup>1</sup> Fuente: ProChile, 2008

<sup>2</sup> Fuente: SERNATUR

<sup>3</sup> Fuente: IIRSA (Integración de la Infraestructura Regional Suramericana)

<sup>4</sup> Inicialmente, se entregará el servicio para inglés, francés, italiano, portugués, ruso, alemán, japonés y chino mandarín.

Para acceder al servicio, el cliente debe llamar a la central telefónica de DaVOZ a través de un número 700 en donde será atendido por una operadora. Ella le preguntará cuáles son sus requerimientos de idioma y de inmediato lo pondrá en contacto con el intérprete correspondiente.

Una vez establecida la conexión, el cliente utiliza el altavoz de su celular para hablar con el intérprete y con la tercera persona con la que desea comunicarse, en caso de que esa persona este físicamente en el mismo lugar con el cliente. Si esto no fuese así, el cliente también tiene la opción de pedirle a la operadora telefónica que DaVOZ llame a su contacto, que puedes estar ubicado en la cualquier parte de Chile o el mundo, sin recargo alguno.

Al prestarse el servicio a través de un número 700, la llamada se tarifica al segundo según la duración de ésta; y el cargo se realiza a la cuenta telefónica (de red fija o celular) del cliente que llamó a DaVOZ.

El número 700 es único y no permite discriminar entre los servicios que serán solicitados por el cliente. Luego, la tarifa también es única y constante durante toda la llamada.

## **Modelo de operaciones**

Para la Operación del servicio se han establecido dos casos de uso. Para poder comprenderlos es necesaria una breve explicación de los distintos servicios de voz ofrecidos actualmente por las compañías telefónicas.

En la Ilustración 1 se observa el nombre y los tipos de los distintos terminales para llamadas telefónicas.

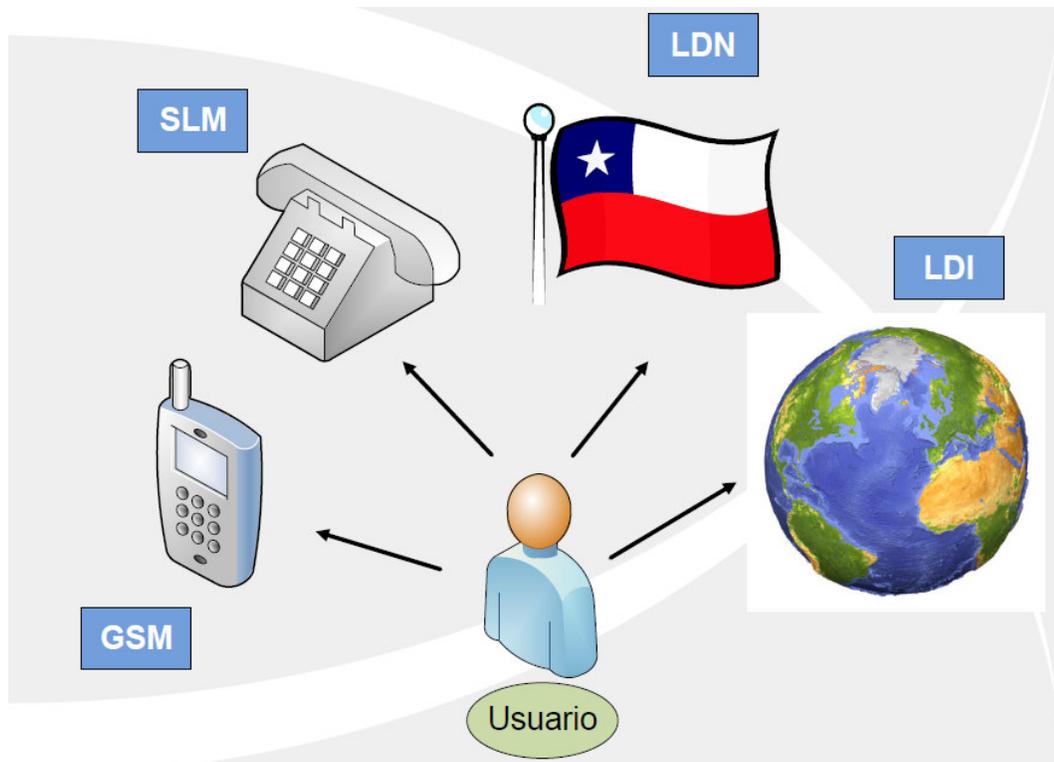


Ilustración 1: Tipos de terminales telefónicos

De esta forma, si un usuario llama desde Chile a un teléfono celular, éste se conoce como terminal GSM. Si llama a un teléfono de red fija dentro de su ciudad éste se le llama terminal SLM. Si llama a un teléfono de red fija ubicado en otra ciudad éste se conoce como terminal LDN. Y si el teléfono al que llama está ubicado en otra parte del mundo, se le llama terminal LDI.

Hecha esta aclaración, a continuación se muestran los dos casos de uso establecidos para el servicio. En la Ilustración 2 se muestra el caso de uso número 1 y en la Ilustración 3 se muestra el caso de uso número 2. En ambos casos el intérprete es contactado en un teléfono celular provisto por la empresa.

### Caso de uso #1

Requerimientos:

- El cliente debe estar físicamente en el mismo lugar con la persona con la cual desea comunicarse.
- El celular o el teléfono de red fija desde donde el cliente realiza la llamada debe tener un altavoz.
- El teléfono debe estar habilitado para hacer llamadas a números 700.

1. El proceso comienza cuando un cliente realiza la llamada a nuestra central telefónica a través del número 700.
2. La Operadora atiende la llamada y pregunta por el idioma para el cual necesita un intérprete.
3. De inmediato la Operadora se contacta con un intérprete del idioma solicitado y le pregunta si es que está disponible para atender la llamada. Si no lo está la Operadora realiza otra llamada a otro intérprete hasta encontrar uno que sí esté disponible.
4. Una vez hecha la confirmación la Operadora establece una conferencia entre el cliente y el intérprete, y “suelta” la llamada.
5. El intérprete realiza la interpretación consecutiva de los diálogos y el cliente con su contacto escuchan a través del altavoz del aparato telefónico.

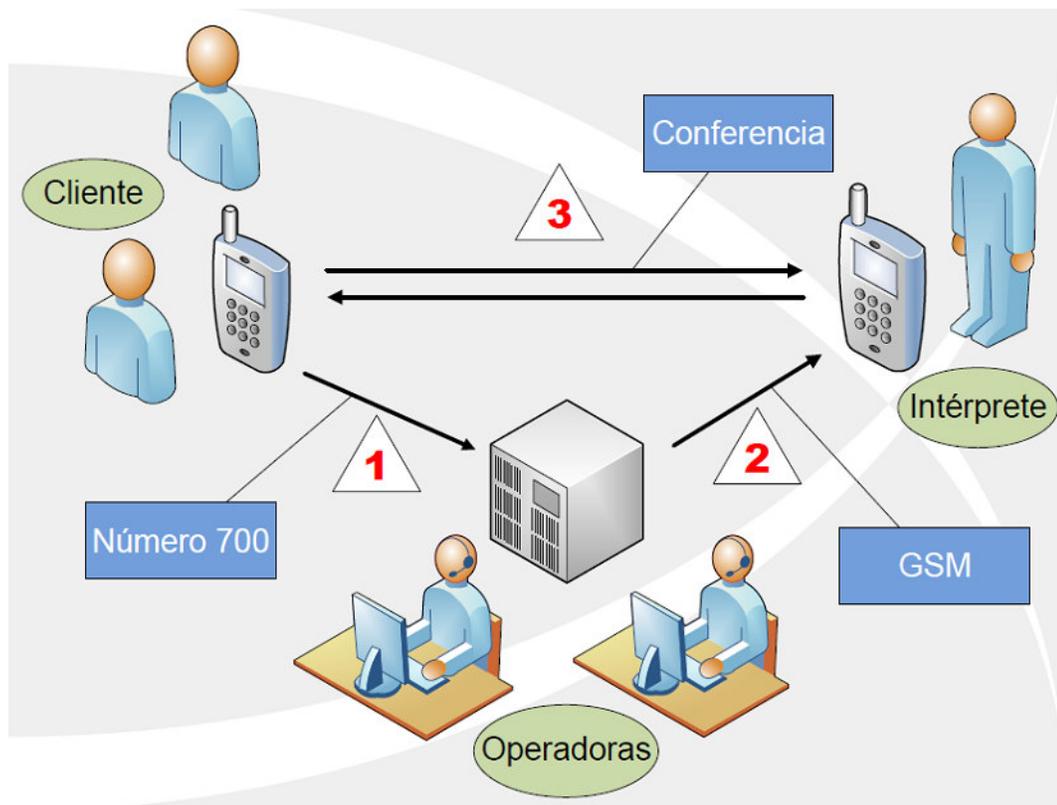


Ilustración 2: Caso de uso #1

## Caso de uso #2

### Requerimientos:

- El teléfono debe estar habilitado para hacer llamadas a números 700.

- 1) El proceso comienza cuando un cliente realiza la llamada a nuestra central telefónica a través del número 700.
- 2) La Operadora atiende la llamada y pregunta por el idioma para el cual necesita un intérprete y por el número de contacto de la persona con la que desea comunicarse.
- 3) De inmediato la Operadora se contacta con un intérprete del idioma solicitado y le pregunta si es que está disponible para atender la llamada. Si no lo está la Operadora realiza otra llamada a otro intérprete hasta encontrar uno que sí esté disponible.
- 4) Luego la Operadora contacta a la persona con la que el cliente desea comunicarse, que puede estar ubicado en cualquier parte de Chile o el mundo.
- 5) Una vez establecida la conexión con el intérprete y con el contacto la Operadora deja en conferencia tripartita a los tres participantes (cliente, intérprete y contacto) y “suelta” la llamada.
- 6) Los participantes pueden estar ubicados en cualquier parte de Chile o el mundo, y el intérprete realiza la interpretación consecutiva.

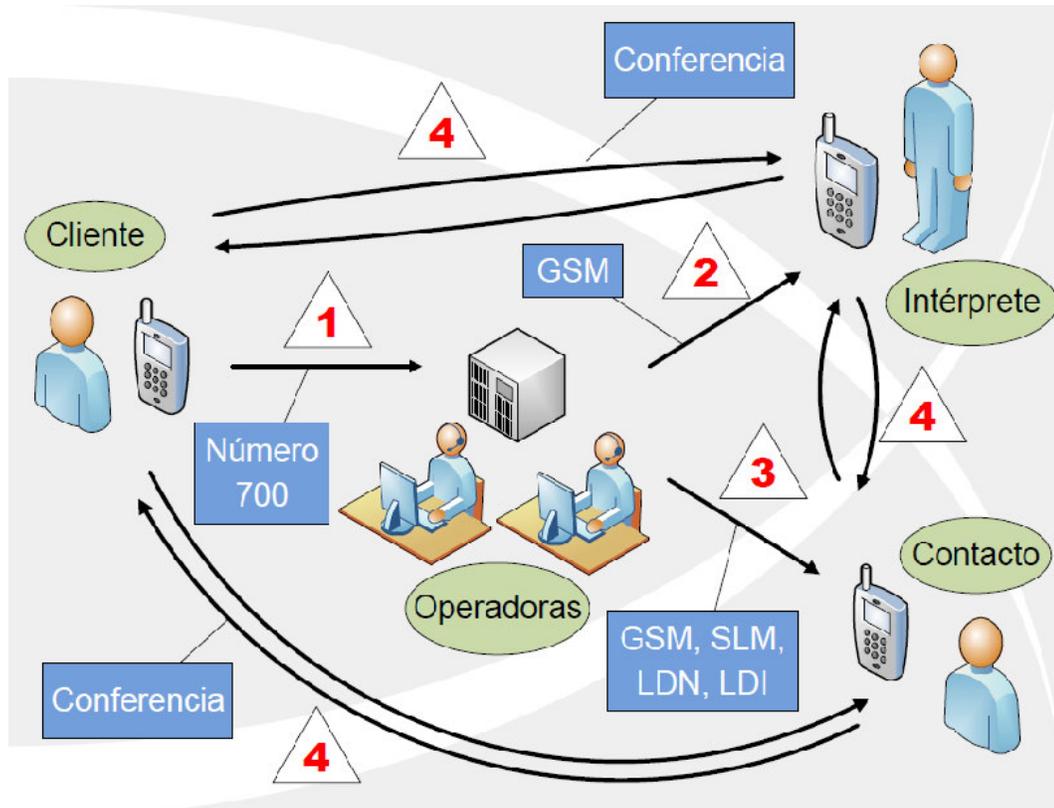


Ilustración 3: Caso de uso #2

## Ingresos<sup>5</sup>

Según los estudios de mercado realizados por el grupo, el máximo precio que están dispuestos a pagar tanto las PYMEX como los turistas es de \$1.490 por minuto (IVA incluido). Este precio se mantendrá constante por los primeros cinco años. Al cabo de este período, el precio se incrementará a \$1.590 por minuto (IVA incluido).

Por otro lado, la demanda mensual que el grupo ha estimado se entrega en la Tabla 1 y en la Tabla 2.

AÑOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Duración promedio llamada (minutos)	25	25	25	30	30	30	30	35	35	35
Llamadas en un mes	3	4	5	5	5	6	6	6	6	6
Cantidad de empresas	100	150	200	250	300	300	300	350	350	350

Tabla 1: Demanda mensual PYMEX

AÑOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Duración promedio llamada (minutos)	8	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Llamadas en un mes	2	2	2	2	2	3	3	4	4	4
Cantidad de turistas	700	750	900	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Tabla 2: Demanda mensual Turistas

## Costos fijos

Para la operación de la empresa se requiere una central telefónica que será atendida por las operadoras. El equipo cotizado es un Enlace E1 PRI más Pabx marca Panasonic modelo KX-TDA100, el cual tiene un costo de arriendo mensual de \$678.000 el primer año. Para los años restantes, el valor se reajustará al 3% cada año.

El arriendo de una oficina tiene un costo de 5,72 UF mensuales<sup>6</sup>, mas gastos comunes de \$230.000.

Para cubrir la demanda estimada, durante las 24 horas del día, los 7 días de la semana, DaVOZ requiere de 220 intérpretes. Los 220 celulares más un plan de 100 minutos mensuales por equipo tienen un costo de \$2.000.000 al mes.

Adicionalmente, se debe contratar un plan de larga distancia nacional e internacional. Un plan adecuado para DaVOZ tiene un costo de \$290.000 mensuales durante el primer año. Este costo se reajustará al 3% cada año restante.

Para dar a conocer el nuevo servicio, el grupo ha decidido realizar gastos en una página web, impresión y entrega de folletos, posicionamiento en la primera página de resultados de búsqueda de Google, stand en Feria Anual de PYMEX organizada por

<sup>5</sup> Para esta sección y para todas las siguientes, a menos que se especifique lo contrario, todos los valores entregados están en pesos chilenos sin IVA y se mantienen constantes durante todo el período de evaluación.

<sup>6</sup> Asuma un valor de la UF de \$20.957 (14-08-2009) para el primer año, y que se reajusta un 3% cada año.

CORFO y ProChile, y publicitar en revistas especializadas para Turistas (Chile Trip Tips, Turistik e InLan). Todo lo anterior, por un costo anual \$17.500.000 para el primer año, y de \$15.000.000 los años restantes. El gasto en publicidad del primer año será considerado como parte de la inversión. El gasto en publicidad de los demás períodos, será considerado como gasto fijo.

Finalmente, en la Tabla 3 se entregan los sueldos mensuales para la plana de trabajadores.

Puesto	Cantidad	Sueldo por persona
<b>GERENTE GENERAL</b>	<b>1</b>	<b>1.000.000</b>
Asistente de gerencias	1	350.000
<b>GERENTE DE OPERACIONES</b>	<b>1</b>	<b>700.000</b>
Controlador de intérpretes	6	200.000
Operadoras	8	250.000
Analista de calidad de servicio	1	200.000
Administrador de intérpretes	1	350.000
Encargado de gestión de reclamos	1	250.000
<b>GERENTE DE MARKETING Y VENTAS</b>	<b>1</b>	<b>700.000</b>
Supervisor de equipo de difusión	1	400.000
Equipo de difusión	2	300.000
Analista de mercado	1	400.000
<b>GERENTE DE RECURSOS HUMANOS</b>	<b>1</b>	<b>700.000</b>
Encargado de contrato de personal y pagos	1	300.000
<b>GERENTE DE FINANZAS</b>	<b>1</b>	<b>700.000</b>
Abogado	1	150.000
Contador	1	80.000

Tabla 3: Sueldos trabajadores

## Costos variables

El carrier a cargo del número 700, cada mes, cobra una comisión de 25% por sobre el valor sin IVA del minuto cobrado a los clientes finales.

Por otro lado, los 220 intérpretes<sup>7</sup> realizarán turnos de dos horas cada uno, para cubrir las 24 horas del día, los 7 días de la semana. Ellos trabajarán de forma independiente y no recibirán sueldo fijo, si no que recibirán \$250 por cada minuto de interpretación que realicen.

## Inversión

La inversión corresponde a:

- Gastos en Marketing del primer año por un monto de \$17.500.000.

<sup>7</sup> Este número de intérpretes es el total, que considera personal para todos los idiomas ofrecidos.

- 17 notebooks por un costo de \$400.000 cada uno.
- Muebles de oficina por \$5.000.000.
- Un equipo multifuncional (fotocopiadora, escáner, impresora) con un costo de \$1.300.000.
- Capital de trabajo correspondiente a los costos fijos y variables de los primeros dos meses de operación.

Todos los elementos de la inversión se deprecian en forma lineal normal. La tabla con las vidas útiles la puede encontrar en:

[http://www.sii.cl/pagina/valores/bienes/tabla\\_vida\\_enero.htm](http://www.sii.cl/pagina/valores/bienes/tabla_vida_enero.htm)

## Parte I

- 1) Realice un análisis estratégico del entorno, con el objetivo de identificar amenazas y factores de riesgo particulares al proyecto en estudio. Identifique las variables relevantes que le permitan realizar un análisis de riesgo más adelante en la investigación.
- 2) Realice la evaluación del proyecto, considerando un costo de oportunidad de 22%. Calcule los indicadores que considere relevantes y haga su recomendación sobre la conveniencia del proyecto.
- 3) Evalúe nuevamente el proyecto considerando un préstamo del Banco de Desarrollo de las Telecomunicaciones, por un monto correspondiente al 70% de la inversión total, con una tasa de 13% anual, a pagar en 6 cuotas constantes y que le otorga un año de gracia en los pagos.

Para ambas preguntas considere los siguientes supuestos<sup>8</sup>:

- El valor residual del proyecto corresponde al valor residual de los activos, calculado según el método contable.
- La inversión en capital de trabajo se recupera íntegramente en el último período de evaluación.
- Existe un impuesto de primera categoría del 17% de las utilidades.
- El IVA es de un 19%.

Se recomienda que para el desarrollo de esta parte de su tarea exponga:

- Plan de inversiones

---

<sup>8</sup> Usted puede realizar todos los supuestos adicionales que estime convenientes, siempre y cuando cumplan con los siguientes dos requisitos: (i) no entren en contradicción con ningún dato o hecho entregado en el enunciado, (ii) sean posibles y sensatos.

- Ingresos percibidos por el productor.
- Flujo de Caja.
- Conclusiones

## Parte II

- 1) Para la evaluación del proyecto, DaVOZ está analizando comprar una central telefónica en vez de arrendarla.

Para esto, la empresa maneja dos alternativas de centrales telefónicas. La primera es la compra de la misma central Panasonic modelo KX-TDA100, por un costo de \$10.500.000. La segunda opción es comprar una central marca Cisco modelo Vega-AR2009 con un costo de \$8.300.000. El detalle de los costos anuales de mantención y los valores residuales se entregan en la Tabla 4 y en la Tabla 5.

<b>Año</b>	<b>Costo anual de mantenimiento</b>	<b>Valor residual</b>
1	50.000	8.000.000
2	90.000	7.400.000
3	100.000	6.300.000
4	135.000	3.800.000

Tabla 4: Costos central Panasonic (valores en pesos chilenos)

<b>Año</b>	<b>Costo anual de mantenimiento</b>	<b>Valor residual</b>
1	250.000	4.000.000
2	290.000	3.700.000
3	380.000	3.300.000
4	700.000	3.000.000

Tabla 5: Costos central Cisco (valores en pesos chilenos)

Usted debe recomendar a DaVOZ cuál de las tres alternativas es más conveniente: comprar la central Panasonic, comprar la central Cisco, o bien operar con la modalidad de arriendo de la central Panasonic.

- 2) Usted desea realizar un análisis de sensibilidad del VAN sobre la cantidad de empresas y turistas que utilizarán el servicio cada mes, según el gasto en Marketing definido en la sección Inversión.

Esta cantidad de empresas y turistas tiene una distribución triangular, con los parámetros que se muestran en la Tabla 6.

	<b>Optimista</b>	<b>Realista</b>	<b>Pesimista</b>
Probabilidad	15%	55%	30%
Cantidad de empresas	380	260	120
Cantidad de turistas	1.300	900	400

Tabla 6: Demanda normal

- a) Realice una simulación de Montecarlo para esta variable. Exprese claramente sus conclusiones.

Ahora, DaVOZ desea estudiar la posibilidad de duplicar el gasto en Marketing de todos los años y enfocar más esfuerzos en captar a un mayor número de empresas y/o turistas que ocupen el servicio. Al aumentar el gasto en Marketing al doble, se puede incrementar el esfuerzo para captar sólo más PYMEX, sólo más turistas o más PYMEX y más turistas a la vez.

Los parámetros de la distribución triangular con el gasto en publicidad aumentado se entregan en la Tabla 7.

	<b>Optimista</b>	<b>Realista</b>	<b>Pesimista</b>
Probabilidad	15%	55%	30%
Cantidad de empresas	400	310	190
Cantidad de turistas	1.450	1.300	500

Tabla 7: Demanda con el doble de gasto en Marketing

- b) Realice una simulación de Montecarlo para estas tres nuevas alternativas, y compárelas con la alternativa de no aumentar el gasto en publicidad. Concluya claramente acerca de si es conveniente o no duplicar el gasto en Marketing para todos los años.
- c) Realice una análisis de sensibilidad del VAN por inspección para las siguientes variables:
- i) Precio por minuto (IVA incluido) del servicio.
  - ii) Reajuste de 3% para las variables que corresponda.
  - iii) Porcentaje de comisión cobrado por el carrier del número 700.

### **Sobre la entrega de la Tarea:**

- La tarea la pueden realizar en grupos de 3 y sólo 3 personas, de la **misma sección**.
- **Fecha de entrega:** en Secretaría Docente del DII hasta las 16:00 hrs.:
  - **Parte I:** hasta viernes 9 de octubre.
  - **Parte II:** hasta viernes 30 de octubre.
- Se aceptarán atrasos con un descuento de 1,0 pto. por día en la nota final.
  - Parte I: hasta miércoles 14 de octubre a las 16:00 hrs..
  - Parte II: hasta miércoles 4 de septiembre a las 16:00 hrs..
- Para cada parte, se debe entregar un **informe escrito a computador, incluyendo todos los resultados y justificación de las respuestas**. En la portada, indicar nombre y sección (cualquier planilla de cálculo relevante, incluir en Anexos). Se descontará 0,5 ptos. si no se indica la sección en la que se encuentran.
- Adicionalmente, para cada entrega se debe **subir a U-Cursos el informe en formato digital y el archivo Excel utilizado para el desarrollo de éste**. Tiene plazo hasta las 23:59 hrs. del día de entrega de la parte correspondiente. (Lo que se revisa es el informe impreso. El material digital se pide como respaldo, pero es igualmente obligatorio).
- Para efectos de la corrección, se asume que el contenido mínimo de un informe es: portada, resumen ejecutivo, supuestos claramente especificados y justificados, resultados obtenidos, análisis de resultados y conclusiones.
- Cada informe debe contener respuestas claras a cada una de las preguntas e interrogantes que se plantean.
- Cualquier tipo de copia (parcial o total) de la tarea será sancionada con nota 1,0.
- Las consultas de enunciado que tengan sobre la tarea se resolverán a través de U-Cursos.
- El auxiliar encargado de la tarea es Carlos Schaaf R., [cschaaf@ing.uchile.cl](mailto:cschaaf@ing.uchile.cl).