

CAPITULO III

RESUMEN Y PREGUNTAS

Resumen

La evaluación privada de proyectos requiere de diversos criterios iniciales, por ejemplo conocer la valoración del dinero en el tiempo, es decir el uso del valor actual como criterio de medición del valor monetario. Otro aspecto a considerar son los flujos de caja que se necesitan para evaluar la rentabilidad privada de un proyecto, estos flujos de caja pueden dividirse en dos. Primero el flujo de caja para negocios nuevos, es decir nuevos productos, en este caso el flujo de caja se limita a estimar las inversiones necesarias en el flujo de inversiones, le sigue los costos e ingresos del producto, los cuales determinan la utilidad neta y el fondo generado por el proyecto, estos se conoce como flujo operativo de fondos generados, la suma del flujo de inversión y el flujo de fondos generados da como resultado el flujo de caja.

El otro caso son los flujos de caja para negocios en marcha, aquí debemos identificar la ampliación de líneas de producción o de la capacidad operativa del negocio, también el abandono de líneas o reducción de capacidad; la internalización de la producción es otra idea en marcha y supone producir lo que antes se compraba, en opuesto también esta el *outsourcing* o la tercerización, es decir ya no producir sino comprar y finalmente esta el reemplazo de máquinas nuevas por antiguas, inclusive la evaluación del momento óptimo para este reemplazo.

Para evaluar los flujos de caja se recurre a criterios de rentabilidad, los más conocidos son el Valor actual neto (VAN), la tasa interna de retorno (TIR), el período de recuperación y el ratio Beneficio costo, todos ellos miden si los flujos de caja del proyecto compensan la inversión realizada, de modo que el proyecto sea rentable y pueda ejecutarse. Otro elemento necesario en la evaluación es la tasa de descuento o costo de capital, esta tasa refleja el costo de todos los capitales empleados en financiar la inversión del proyecto y por ello los flujos de caja deben actualizarse descontando esta tasa. Es vital analizar los riesgos del proyecto, estos riesgos pueden introducirse en la tasa de descuento o costo de capital, variando los mismos y ajustando de ese modo la rentabilidad obtenida en cada proyecto. Los riesgos se visualizan además con el análisis de sensibilidad unidimensional y bidimensional, que mueven una o más variables y ven el resultado en el VAN. Bajo el mismo

criterio dichos movimientos pueden ser aleatorios o probabilísticos, de modo que el VAN también es un resultado probabilística, si el VAN en este orden es positivo, entonces el proyecto es rentable, dicho análisis se denomina simulación de Montecarlo.

La ejecución futura de un proyecto tiene riesgos presentes, estos se estiman y permiten valuar el proyecto en caso haya cambios futuros, dicho análisis se denomina opciones reales de inversión y se usan para verificar el tiempo óptimo de ejecución o de diferir un proyecto, resultados que implican siempre obtener un VAN positivo.

Términos importantes

Flujo de caja: Caja obtenida o resultados monetarios de la inversión realizada, se calcula sumando a los egresos por inversiones, todos los ingresos por utilidad neta y fondos amortizables o depreciables en el proyecto. El flujo de caja se hace sobre la base de costos e ingresos incrementales, es decir sólo aquello que suceden cuando el proyecto se realiza.

Rentabilidad: Ganancia esperada por el inversionista, se mide soles presentes si hablamos del VAN, en porcentaje (%) promedio del período si empleamos la TIR, en un índice mayor a uno si empleamos el ratio Beneficio costo. Otros indicadores de rentabilidad son la rentabilidad sobre el activo (ROA), la rentabilidad del patrimonio (ROE), otros se miden a partir de los flujos de caja como, el EVA generado en el negocio (y su valor actual el MVA), el flujo de caja añadido (CVA), la tasa de rentabilidad sobre los flujos de caja libre de inversión (CFROI) o el valor añadido para el accionista después de deudas (SVA).

Costo de capital: Costo de los fondos empleados en un proyecto de inversión, proviene de la fuente externa o deuda y de la fuente interna o aportes de los accionistas, se estima usando tasas de costo relacionadas a la tasa de interés por deudas, así como la tasa de ganancia del accionista o retorno patrimonial, puede usarse además el porcentaje de EVA (valor económico agregado).

Opciones reales: Miden la opción de diferir la ejecución del proyecto o de abandonarla en caso ya se hayan hecho inversiones iniciales y se evalúa continuar o no con el proyecto. El criterio seguido, es que el valor actual de un proyecto debe superar la inversión en cualquier momento, este valor actual se sujeta a riesgos o la volatilidad futura del flujo de caja.

Preguntas de repaso

1. Qué diferencias hay entre valor actual y valor futuro?
2. Qué diferencias hay entre flujo de caja real y flujo nominal?
3. Qué diferencias hay entre pago de dudas a cuota fija o pago con amortización constante?
4. Qué diferencias hay entre flujos de caja para negocios nuevos y para empresas en marcha?
5. Qué diferencias hay entre flujo de caja de abandono, de tercerización o de reemplazo de máquinas?
6. Cómo se estima el costo de capital a partir de la información del mercado de valores?
7. Qué es un portafolio de proyectos y cómo se elige los más rentables cuando existen fondos limitados?
8. Cómo se aplican las opciones reales para diferir el tiempo de ejecución del proyecto?
9. Qué diferencias hay entre análisis de sensibilidad unidimensional y multidimensional?

CASOS DE APLICACION



CAPITULO III

CASOS DE APLICACIÓN

CASO 1: EJERCICIOS DE INGENIERIA ECONOMICA ¹

1. Cuánto fue el préstamo si la tasa de interés es de 4% trimestral y el propietario acaba de abonar para el primer mes, un pago de S/. 50, sólo por intereses.
2. Qué es mejor, S/. 200 invertidos a un año que pagan 6.25 de interés o S/. 500 a un año que pagan 18 de interés.
3. A qué tasa anual de interés equivalen S/. 450 de hace un año y S/. 550 dentro de un año.
4. Las tarifas de una maestría, se establecen del siguiente modo: **Puntual** siempre que se pague el primer día del semestre, **Tardío** si se paga dos semanas después e incluye un recargo del 2%, **Adelantado** si paga dos semanas antes y le descuentan 2%. Si la pensión es de S/. 1,200, ¿a que tasa de interés es equivalente el pago adelantado con el tardío?
5. Qué es mejor, S/. 1,000 al 7% de interés simple en 3 años o S/. 1,000 al 6% anual compuesto en tres años.
6. Juana compró un CD por S/. 399 hace dos años. Pepe compró hoy el mismo modelo en una promoción y pago S/. 438. ¿Cuánto es la inflación anual?
7. Una empresa tiene un estimado de ventas de 1,550 soles al mes, debido a la enorme acogida que siempre tienen en el mercado, este crece al 6% trimestral, actualmente el producto se vende a 1.4 soles, si la inflación es de 1.85% mensual, ¿cuáles son las ventas nominales y cuáles las ventas reales, de los próximos 4 meses?

¹ En colaboración con Jorge Huarachi Ph.D. USAT Curso de Finanzas 2005.

8. Una persona ha puesto todos sus aportes de pensiones en un fondo de inversión que actualmente paga un 12% anual. Todo el interés se reinvierte en el fondo. La inflación en este país es de 4% anual. El fondo actual es de 30.000 soles. En términos reales, en cuánto tiempo se duplica el fondo, y en términos nominales en cuánto tiempo sucede lo mismo?
9. Si la persona anterior, una vez que dobló el fondo de inversión, desea cobrar mensualmente, por los próximos 10 años, una cantidad fija. cuánto sería su cobro mensual a tasa de interés nominal.
10. Una pareja compra un seguro para financiar la educación universitaria de su hijo, si la póliza devuelve 35.000 soles en 10 años, cuánto debe depositar la pareja adicionalmente dentro de 12 años, para que su hijo retire 20.000 soles al año durante 5 años y empezando dentro de 18 años. Se estima que la tasa de interés del seguro es de 10% anual.
11. Carola está solicitando un préstamo de \$10.000 al banco, el cual piensa pagar en un plazo de 90 días a un TEA = 18%. ¿Cuánto tiene que pagar al cabo de ese plazo para cancelar el préstamo en su totalidad?
12. Luego de acordar con el banco la modalidad de interés vencido y a 30 días del desembolso Carola recibe una notificación del banco comunicándole un alza en la tasa de interés, fundado en la frágil situación financiera de la economía nacional. De esta manera la TEA que se le cobrará en adelante será de 20%.
 - a. ¿Cuánto paga Carola a la fecha de vencimiento del préstamo?
 - b. Suponga que el cambio de tasa se hizo a 40 días del desembolso, ¿Cuál es el nuevo pago que Carola tendría que efectuar para cancelar el préstamo?
13. José ha solicitado un préstamo de la caja rural por un valor de \$100,000 a un TEA = 18% el cual pagará en 4 cuotas, en las cuotas 1 a 3 pagará sólo los intereses cancelando el préstamo en la cuota número 4, los pagos se efectuarán cada 60 días. Elabore un esquema de pago indicando el monto de cada uno de los 4 pagos.

14. El banco ha aceptado desembolsar un préstamo de \$10.000 a María a un TEA = 18% con la modalidad de interés adelantado. A los 90 días de efectuado el desembolso María paga \$4.000, a los 150 días paga \$2.000 y a los 180 días cancela el préstamo en su totalidad. Si cada pago es efectuado por todo concepto ¿cuál es el pago final que efectúa María?
15. Juan ha recibido prestado del banco la cantidad de \$1.000 a un TEA = 18% a pagar en 30 días. A los 10 días de efectuado el desembolso Juan recibe un ingreso extraordinario de S/. 2500 y decide efectuar un pago (por todo concepto) al banco en esa fecha. ¿Cuánto debe pagar Juan a la fecha de vencimiento del préstamo para cancelar el préstamo en su totalidad?
16. Calcule el costo anualizado de un proyecto que tiene un costo inicial de S/ 300 y un costo de inversión adicional de 40 después de 5 años. El costo anual de operación será de S/ 30 para los primeros 5 años y de 50 para los siguientes años. Además se espera un gasto recurrente de reoperación de 30 cada 15 años. La tasa de interés es del 10 %.
17. Se ha recibido un préstamo de \$50.000, el mismo que debe pagarse con amortización constante de manera semestral durante 5 años, pero considerando 1 año de gracia al principal e intereses si la tasa efectiva mensual es de 3.8%, determine el plan de pagos semestral.
18. Una empresa tiene tres opciones de deuda, la primera es usar descuento de letras, en esta modalidad por cada letra le descuentan un 5% de riesgo de incobrable y sobre el saldo le pagan el 88%. La segunda opción es un crédito cuya tasa efectiva quincenal es de 1.25%. La tercera opción es una deuda con una empresa vinculada, la misma que le cobra como comisión el 10% del monto prestado y una tasa anual de 15%. Si la empresa requiere un fondo de \$100.000, cual será la mejor opción?

19. Para un proyecto de irrigación, que se estima durará de manera indefinida, tiene una inversión de 45,000 y se estima costos fijos por \$15.000 al año, costo variables por \$4.000 el primer año y subiendo a la tasa de crecimiento de la venta de agua. El proyecto genera una venta de agua de 10.000 metros cúbicos el primer año y 10% adicional cada año, se estima un precio de \$ 2.5 por metro cúbico. Que tasa de retorno tiene este proyecto, que VAN tendría si actualizamos los flujos al 15%.
20. En el caso del proyecto anterior, si el gobierno presta el íntegro de la inversión y paga por ello una tasa de interés del 10% anual, a cuotas anuales constantes durante 10 años, que pasaría con el proyecto, ajustaría alguna variable para hacerlo rentable o se tiene suficientes recursos para afrontar la deuda.

CASO 2: PROYECTO DE SISTEMAS

Sistemas SAC es una empresa creada para ofrecer servicios de Internet por cabinas públicas, la zona de ubicación del servicio se encuentra en una provincia del Perú. En nuestro país actualmente se tiene una inflación del 2% anual, una tasa de interés en moneda extranjera de 11% anual, una tasa impositiva de 30% anual, un tipo de cambio de 3.30 soles por dólar que fluctúa a una tasa de devaluación del 0.1% mensual. La empresa desea poner tres locales en esta provincia.

Un estudio de mercado ha encontrado un flujo estable de demanda, las horas demandadas varían según el transcurso del día, se estimó la siguiente demanda en horas Internet para los tres locales (sumando los distintos puntos de atención en la ciudad):

Turno	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
8.00 - 12.00	158	158	158	158	158	115	86
12.00 - 16.00	187	187	187	187	187	216	173
16.00 - 20.00	288	288	288	288	288	216	173
20.00 - 24.00	216	144	144	144	144	187	230

Los precios que paga el público dependen del turno en donde este navegando, estos son los estimados del mercado (los decimales se presentan porque las cabinas incluyen minutos extras por consumo mayor a dos horas):

Turno	Precio
8.00 - 12.00	1,2
12.00 - 16.00	1,4
16.00 - 20.00	1,7
20.00 - 24.00	1,5

En caso demandemos el servicio de la empresa **TdP**, se tiene el siguiente tarifario:

- **Servicio Speedy Plus Business:** Haz negocios por internet, te asignamos un dominio, un servidor web, garantizamos tu tráfico de archivos y FTP. Te asignamos varias IP.

- **Servicio Speddy Convencional:** Tu propia red local, con una dirección de internet IP dinámica, para enlaces desde tu hogar o empresa, no considera el uso de dominio público.

A continuación mostramos las tarifas del **speedy business**, en sus distintos planes:

	PAGO UNICO		
Servicio Speedy Plus	US (\$)	I.G.V.	TOTAL (\$)
Conexión, programación y configuración del servicio	89,00	16,91	105,91
Instalación de Router Cisco SOHO77	100,00	19,00	119,00

Adicionalmente el cliente podrá adquirir a precio de lista:

Venta Equipos ADSL	US (\$)	I.G.V.	TOTAL (\$)
Modem Router Zyxel	110,10	20,92	131,02
Router Cisco SOHO77	465,00	88,35	553,35

En función a la Modalidad Speedy Plus Business escogida y a la tasa mínima garantizada, se tienen las siguientes mensualidades:

Utilización y mantenimiento del servicio por modalidad (*)	US (\$)	I.G.V.	TOTAL (\$)
- 400 (400/128kbps) Al 10% ADSL	75,63	14,37	90,00
- 600 (600/128kbps)	109,24	20,76	130,00
- 2000 (2MB/300kbps)	503,36	95,54	599,00
- Standar (256/128Kbps) Al 30% ADSL	204,00	38,76	242,76
- Class (512/128kbps)	333,00	63,27	396,27
- Premium (2048/300kbps)	702,00	133,38	835,38
- Standar (256/128Kbps) Al 70% ADSL	414,00	78,66	492,66
- Class (512/128kbps)	632,00	120,08	752,08
- Premium (2048/300kbps)	1266,00	240,54	1 506,54

- 8 direcciones IP (/29) (Elegir entre 8, 16 y 32)	20,00	3,80	23,80
- 16 direcciones IP (/28)	42,00	7,98	49,98
- 32 direcciones IP (/27)	88,00	16,72	104,72

En el caso del **speedy convencional**, tenemos las siguientes tarifas

1. Un pago mensual según la modalidad de contrato:

Modalidad	Velocidad Kbps *	Precio mensual
Speedy 100	128/64	US\$ 34,80
Speedy 200	200/64	US\$ 44,37
Speedy 400	140/120	US\$ 66,56
Speedy 600	600/128	US\$ 99,84
Speedy 2000	2MB/300	US\$ 297,50

* Tasa mínima de transferencia garantizada 1/10 de la velocidad nominal.

2. Un pago único por la instalación.

Conceptos	Speedy 100	Speedy 200	Speedy 400	Speedy 600	Speedy 2000
Instalación y configuración	15.13	15.13	15.13	15.13	15.13
Modem USB, Ethernet o Router	19.67	29.24	51.43	84.70	84.70
Total	34.80	44.37	66.56	99.84	99.84

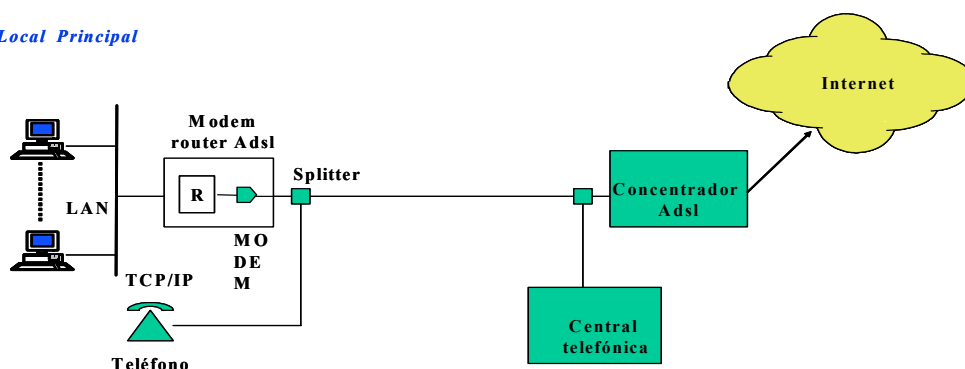
(*) Si deseas conectar mas de una PC se debe elegir un equipo router y cada PC deberá contar con una tarjeta de red.

Ambas opciones de servicio tienen una conexión garantizada de 10%, esto es que a 400 kbps por ejemplo, lo garantizado es 40 kbps. Se estima que 18 PCs en línea superan largamente los 20 kbps, requiriendo mayor velocidad.

El **mapa** de diseño de red por la empresa Telefónica como proveedor, es el siguiente (en el caso del otro proveedor Millicom varía el acceso físico a inalámbrico):

CONFIGURACION “CABINA”

Local Principal



En caso de optar por el servicio de **Millicom**, los costos son los siguientes para cabinas con máximo de 30 PCs (Precios en dólares incluyen IGV):

1. Conexión e instalación para servicios desde 64 a 256 kbps, 357 dólares por única vez.
2. Pago mensual según el siguiente orden (1. los equipos que pone Millicom se alquilan):

Plan	Servicio	Equipos	Total	Total IGV
Cab. 64	265	330	595	708
Cab. 96	375	550	925	1.101
Cab. 128	495	550	1.045	1.244
Cab. 256	790	550	1.340	1.595

3. Adicional a estos pagos, se tiene un cargo anual de 190 dólares, por conceptos como seguridad de antena, visitas técnicas, hosting web, espacio mail, dirección IP, mantenimiento de dominio y facturación detallada.
4. Para el uso de este servicio debe adquirirse un router Linksys a 169 dólares, para redes pequeñas o un router ADDPAC para redes más grandes a 417 dólares.
5. Si no desea alquilar los equipos Millicom (antena y radio), los puede comprar en 2,380 dólares (esto es obligatorio, si el contrato con la empresa es indefinido)

Otros datos necesarios para tener el negocio son (datos por local, incluyen IGV):

- Se requiere en el caso de speedy una conexión telefónica normal. Se estima que el costo del teléfono por única vez es de 150 dólares y el pago mensual de

consumo sería de 120 soles al mes. (No se paga por el internet, ya que sale por línea plana)

- Cada computadora cuesta 400 dólares si es de segunda mano y 800 dólares si es nueva y de última generación (Pentium 4, incluye estabilizador, web cam y mini equipo de sonido, más 60 dólares con tarjeta de red).
- Una impresora láser cuesta 400 dólares y un scanner cuesta 100 dólares
- Una puesta a tierra cuesta 200 dólares.
- Un Switch o conmutador cuesta 120 dólares
- Se requiere una inversión mínima de 200 soles en muebles de madera para cada computadora.
- El alquiler de local cuesta 500 dólares al mes cada uno.
- En caso se desee comprar locales, el precio promedio de cada local es de 15,000 dólares listo para ocupar y en el caso de construcción, se paga por cada terreno 4,000 dólares y por costo de construcción se añaden 9,000 dólares por cada local.

Los costos necesarios para operar el negocio son:

- Un encargado de red y mantenimiento, gana 1,000 soles al mes más 42% de beneficios sociales.
- Tres encargados de ayuda al cliente (varios trabajadores eventuales por turnos), 350 soles cada uno al mes, sin beneficios.
- Pago de licencias comerciales y otros gastos pre operativos por 3,000 soles.
- Servicios públicos, limpieza del local y otros gastos diversos por 550 soles al mes (por local)
- Las reparaciones de los equipos cuestan 350 soles al mes si son nuevos, 700 si son de segunda mano. (Costos por local)

Datos finales:

- Los equipos de cómputo tienen una vida útil y contable de 5 años, al término no tienen ningún valor.
- Todos los equipos se deprecian al 20% anual, los edificios al 3% anual.
- Para entrar en este negocio se solicitó una deuda equivalente al 40% de la inversión total fija. Esta deuda en dólares se paga en 12 cuotas constantes trimestrales.
- La tasa mínima que exige ganar el propietario es de 20% anual.

Meta: Evalúe esta inversión y realice el análisis de sensibilidad.

CASO 3: RESTAURANTE

Doña Felipa es muy conocida por la sazón de sus comidas hechas a base de pescado, ella tiene un restaurante amplio y bien posicionado, el año pasado declaró a la SUNAT ventas por 120 mil soles al mes, para ello posee un local valorizado en 55 mil soles, su margen bruto es de 40%, pero tiene costos administrativos, de publicidad y otros por 30 mil soles. Además todo el menaje, cocinas industriales y equipos están valorizados en 35 mil soles. Ella saca de aquí para sus gastos mensuales, que actualmente oscilan en 3,500 soles al mes y además paga el 30% de su utilidad como impuesto a la renta.

Ella ha pensado abrir un nuevo restaurante en un lugar céntrico de la ciudad, sus indagaciones han detectado que el flujo de personas que le comprarían diariamente sería de 85 en los meses de enero a marzo, cayendo a 45 de abril a junio, se elevaría a 55 de julio a setiembre y finalmente crecería a 70 personas entre octubre a diciembre.

Ha detectado que cada persona consume en promedio 15 soles (un plato a la carta). Para abrir el nuevo local debe alquilarlo a razón de 800 soles al mes, invertir en su mejora y acabados alrededor de 20 mil soles. Las cocinas, menaje de mesa y demás equipos, le costarán alrededor de 25 mil soles. Las mesas y sus sillas cuestan 5 mil soles. Ha pagado a la municipalidad por permisos diversos, un total de 4 mil soles. Los equipos diversos se deprecian al 20% anual.

Los costos de insumos son de 4 soles por plato, a ello se le recargan los costos de personal que son variables y se ha estimado en 3 soles por plato. Los servicios de agua, energía, cable, teléfono y pagos a vigilancia de cochera son de 1,200 soles al mes. La administradora gana mil soles al mes, en publicidad de este nuevo local se gastarán 2 mil soles al mes.

Para operar el futuro negocio planea contratar con dos meses de anticipación a la administradora y a 3 cocineros, con fines de que puedan manejar el nuevo negocio, en ello desembolsará alrededor de 8 mil soles.

Doña Felipa ha recurrido a CMAC Piura, con fines de pedir un préstamo para cubrir tanto el equipamiento como el capital de trabajo, ella desea saber el monto del préstamo y las cuotas. **Ud. debe evaluar si el negocio es rentable y cuánto podría prestarle a Doña Felipa.** En su entrevista con ella, le manifestó que con los ingresos del nuevo restaurante iba a mandar a su hija a estudiar a la Universidad de Lima, cuya pensión bordea los 800 soles al mes, más los gastos de viáticos de mil soles mensuales por vivir en la capital.

CASO 4: AGROEXPORTACION

Don Venancio quiere dedicarse a la exportación de mango fresco al mercado norteamericano, para ello ha analizado que la demanda de vegetales frutas u otros, esta crece al 12% anual, para este negocio ha decidido instalar una empacadora al frío, esto supone tener una cámara de frío cuyo costo bordea los US\$ 20 mil, y tiene una vida útil de 6 años. Adicionalmente se necesita una faja transportadora y de selección, además de un receptor de frutas, esto bordea los US\$ 9 mil, con una vida útil de 5 años. Estos equipos se han dimensionado para atender un volumen mensual de 20 TM de mango y luego crecerá al ritmo del mercado (el kilo de mango en USA esta en 1.17 dólares), la temporada de mango es de enero a marzo en Lambayeque y Piura, el mango en campo cuesta 12 soles la caja de 6 kilos (el tipo de cambio actual es de 3.30 soles por dólar).

La planta se ha puesto en Piura de donde se provee el 80% de fruta y el 20% es de Lambayeque. El costo de flete es de 60 dólares la tonelada en Piura y de 110 dólares desde Lambayeque, en ambos casos incluye el traslado al aeropuerto.

En la empacadora trabajan 12 personas, 8 operarios y 4 administrativos, los primeros ganan 560 soles al mes por todo concepto y los segundos ganan 1100 soles al mes. Debido al volumen de inversión, se desea que la empacadora funcione en otras épocas del año, como se puede graduar las fajas, es posible entrar a operar con menestras frescas congeladas, lo que requiere una inversión adicional de US\$ 5 mil para refrigerado especial.

Con las menestras se requieren 6 operarios adicionales, este producto da en el norte desde abril a noviembre, la planta podría procesar 2,500 cajas de menestras, cada caja cuesta 12 dólares y contiene 24 empaques con 250 grs de menestras, la menestra llegaría a la planta aun costo de 0.65 dólares el kilo en peso con cáscara, siempre se desecha el 30% de cáscara por cada kilo que llega a la planta.

Las cobranzas se realizan con carta de crédito a la confirmación de la recepción, esto sucede 30 días después del primer envío. La agencia de aduanas cobra una comisión de 15% por cada kilo vendido sea mango o menestra. La tasa de descuento requerida es de 19% anual, los impuestos son 30%, el proyecto quiere evaluarse a 10 años.

Meta: Diseñe el flujo de caja y determine el VAN.

CASO 5: CLINICAS DEL SUR SA

Con 15 años en el mercado Clínicas del Sur (CSUR), ha ido obteniendo progresivamente el liderazgo en los servicios de salud brindados en las regiones del sur del país. Con dos clínicas en Arequipa, una en Puno, una en Tacna y 2 policlínicos en Arequipa (Centros de atención ambulatoria y consultorios de múltiples especialidades), la empresa se prepara para iniciar una expansión de su área de cobertura, actualmente se evalúan dos opciones de inversión, la primera poner un policlínico en Cuzco y la segunda un centro de atención hospitalaria en Ica, combinada con consultorios de diversas especialidades.

Debido a la restricción de fondos, la empresa sólo podría cubrir una de las dos opciones, de modo que es importante decir cuál es la más rentable. Se le pregunto a una analista sobre las condiciones del mercado y el dio las siguientes conclusiones (no incluye enfermedades terminales):

Ica

- Enfermedades o actos médicos cuya prevalencia y tasa de incidencia no ha variado en los últimos 5 años: asma de distintos tipos (15%), alergias a la piel y diversas enfermedades de piel por contaminación minera (20%), neumonía (25%), esclerosis (5%), cataratas (10%), peritonitis (35%), partos (29%), tumores no carcinomas (8%), osteoporosis (4%), cálculos renales (9%), deficiencias hormonales (8%), presión arterial (15%).
- La tasa de accidentes de tránsito y otros con personas heridas, es de 100 al año. En cada accidente hay 2 personas involucradas en tratamientos ambulatorios y 1 en tratamiento hospitalario por traumatismo. Los accidentes han crecido a una tasa promedio de 2.4% anual desde hace 10 años.
- El total de hogares en la región es de 140 mil, 40% en la zona rural, el 49% son mujeres.
- La estructura por edades es de 0 a 5 (25%), de 5 a 15 (30%), de 15 a 25 (20%), de 25 a 45 (10%), de 45 a más (15%). Se estima 3.5 miembros por hogar en la zona urbana y 5 en la zona rural. La población crece en tendencia a una tasa de 4.3% anual.
- Existen dos clínicas en el ámbito urbano y ninguna en el rural (aquí el 100% de cobertura es del MINSA), se estima que ambas clínicas urbanas, captan

el 30% del mercado hospitalario y de atención ambulatoria, el restante se atiende en ESSALUD (zona urbana), en diversos consultorios y fuera de la región.

Cuzco

- Enfermedades o actos médicos cuya prevalencia y tasa de incidencia no ha variado en los últimos 5 años: tumores no carcinomas (9%), deficiencia hormonal (12%), bronquitis (15%), tifoidea (8%), partos (32%), desprendimiento de retina (8%), cataratas (12%), traumatismos diversos (10%), problemas cardíacos (19%), hongos y acarosis (7%), atención prenatal (28%), accidentes y enfermedades diversas con niños (9%), peritonitis (6%).
- La tasa de accidentes de tránsito y otros con personas heridas, es de 225 al año, en cada accidente hay 3 personas involucradas en tratamientos ambulatorios y 2 en tratamiento hospitalario por traumatismo. Los accidentes han crecido a una tasa promedio de 3.5% anual desde hace 10 años.
- El total de hogares en la región es de 375 mil, 65% en la zona rural, el 52% son mujeres.
- La estructura por edades es de 0 a 5 (30%), de 5 a 15 (30%), de 15 a 25 (20%), de 25 a 45 (10%), de 45 a más (10%). Se estima 4.5 miembros por hogar en la zona urbana y 5.5 en la zona rural. La población crece en tendencia a una tasa de 6.5 % anual.
- Existen cuatro clínicas en el ámbito urbano y una en el rural (aquí el resto de cobertura es del MINSA), se estima que las clínicas urbanas captan el 55% del mercado hospitalario y ambulatorio, el restante se atiende en ESSALUD, en diversos consultorios y en médicos naturistas.

Precios y datos del mercado

Para estos cálculos se procedió del siguiente modo:

Complejidad baja **CB**: Intervenciones sin cirugía

Complejidad media **CM**: Cirugía en zonas no cardiovasculares ni oculares

Complejidad alta **CA**: Cirugía cardiovascular y ocular

Ica

- Hospitalización cama: 50 soles por día
- Consumo promedio diario en servicios de hospitalización (El 30% de gastos es por farmacia): CB 120 soles, CM 345 soles, CA 756 soles.
- Estancia promedio: CB 3 días, CM 5 días, CA 7 días.

- Consulta externa: 50 soles (una consulta demora en promedio 45 minutos)
- Gasto en farmacia por consulta externa: Enfermedades respiratorias 45 soles, traumatismos 56 soles, piel 120 soles, otros diversos 76 soles.

Cuzco

- Hospitalización cama: 75 soles por día
- Consumo promedio diario en servicios de hospitalización (el 42% es por gastos de farmacia): CB 145 soles, CM 415 soles, CA 865 soles.
- Estancia promedio: CB 2 días, CM 4 días, CA 8 días.
- Consulta externa: 70 soles (una consulta demora en promedio media hora)
- Gasto en farmacia por consulta externa: Enfermedades respiratorias 65 soles, traumatismos 85 soles, piel 182 soles, otros diversos 94 soles.

Datos de inversiones y costos

Ica

La empresa desea comprar un terreno valuado en 120 mil dólares, se ha proyectado construir un edificio con dos salas de operaciones, 15 camas disponibles para hospitalización y 20 consultorios. Los costos en dólares de cada edificación se detallan a continuación (incluye muebles, equipo de energía, oxígeno, agua y otros en cada ambiente). El valor de los equipos se muestra como porcentaje del valor del edificio, datos en dólares:

Edificio	Costo total	% equipos
1 Sala de operaciones	35,000	45%
1 área para 5 camas	15,000	25%
1 consultorio	5,800	15%
Resto de estructura 3	95,000	10%
Cocina en azotea	12,400	45%
Ascensor	30,000	100%
Farmacia y almacenes	12,000	35%

Debido a la naturaleza permanente de la inversión, la gerencia y la alta dirección de la empresa no creyeron conveniente alquilar inmuebles, en el cuadro anterior los equipos de cómputo se encuentran incluidos en el % de resto de estructura.

Los costos operativos se han calculado considerando los siguientes datos:

- Los médicos reciben el 70% del valor de la consulta o de los servicios dados en hospitalización.
- El 5% del valor del servicio de hospitalización es para el pago de análisis y muestras diversas.
- El margen promedio en las farmacias de la región es de 25%
- Para atender el 100% de capacidad se requieren 6 enfermeras, 10 técnicas, un internista y un médico permanente (ambos médicos son necesarios así se reduzca la capacidad usada). Cada enfermera gana un sueldo mensual de 850 soles las técnicas de 560 soles, el internista de 1700 soles y el médico de 2450 soles. A ello debemos agregarle el pago de sus beneficios sociales equivalentes a 42% adicional al sueldo.
- Necesariamente se debe contar con 1 gerente (gana 2.500 soles), un director médico (gana 2,800 soles), un contador (gana 2,100 soles), un encargado de sistemas (gana 1,900 soles) tres asistentes (ganan 650 cada uno), todos ellos al mes y con los mismos beneficios.
- Los pagos por servicios diversos se estiman en 18,000 soles al mes al 100% de capacidad.
- Otros gastos administrativos son estimados en 5,500 soles al mes.

Cuzco

La empresa desea alquilar un inmueble amplio, el mismo que tiene capacidad para 26 consultorios y ambientes de espera y farmacia, el alquiler mensual es de 6,000 dólares mensuales, se gastó en mejoras de los servicios, del local y en habilitación del mismo un total de 12,000 dólares. El valor de los equipos a comprar se muestra a continuación:

Equipos	Costo total US\$
1 consultorio	500
Farmacia	850
Almacén	750
Cómputo	12,500
Sala de espera	5,300
Otros equipos	2,500

Los costos operativos se han calculado considerando los siguientes datos:

- Los médicos reciben el 80% del valor de la consulta
- El margen promedio en las farmacias de la región es de 35%
- Para atender el 100% de capacidad se requieren 2 enfermeras, 15 técnicas, un internista (necesario así se reduzca la capacidad usada). Cada enfermera gana un sueldo mensual de 750 soles las técnicas de 520 soles y el internista de 1900 soles. A ello debemos agregarle el pago de sus beneficios sociales equivalentes a 42% adicional al sueldo.
- Necesariamente se debe contar con 1 administrador (gana 2.000 soles), un contador (gana 1,900 soles), un encargado de sistemas (gana 1,500 soles) un asistente (gana 550), todos ellos al mes y con los mismos beneficios.
- Los pagos por servicios diversos se estiman en 8,000 soles al mes al 100% de capacidad.
- Otros gastos administrativos son estimados en 3,500 soles al mes.

Otros datos

Se planea gastar en publicidad en cada una de las regiones un monto de 35,000 dólares al año. La depreciación de edificios es de 3% anual y de equipos es de 20% anual. La tasa de impuesto a la renta es de 30% y la ganancia mínima que exige la empresa es de 20% anual. Se requiere un mínimo de 5 años de evaluación. La empresa está dispuesta a otorgar capital de trabajo por un monto inicial de 15,000 dólares en cualquier caso, que debe incrementarse con la tasa de crecimiento del servicio. El tipo de cambio actual es de 3.30 soles por dólar, se estima una devaluación anual de 1%, la tasa de inflación es de 2% anual.

Meta

La empresa desea que Ud. Como nuevo consultor le indique con cuanta capacidad instalada empezar y como esta subirá en el tiempo. (Ud. Puede considerar reajustes en los actuales niveles de infraestructura diseñada para operar). Determine además el Flujo de Caja y evalúe su rentabilidad.

CASO 6: EDPYME EDYFICAR

Edyficar es una entidad financiera especializada en Micro finanzas que busca contribuir a la mejora de calidad de vida de los sectores económicos mas bajos a través de los créditos que otorga. Cuenta con más de 65,000 clientes y una cartera de más de 180 millones de soles lo que la sitúa en el octavo lugar en el sector de micro finanzas del sistema financiero peruano, actualmente cuenta con 240 analistas de crédito en sus diversas oficinas.

Actualmente, Edyficar esta evaluando varios proyectos para cumplir con los objetivos del plan estratégico de largo plazo recientemente aprobado por el Directorio:

- Cobertura y Escala: Edyficar será una de las cinco primeras en cobertura de clientes y calidad de servicio ofrecida al Sector MYPE (5% de la oferta).
- Eficiencia: Lograr una eficiencia operativa comparable con instituciones de micro finanzas líderes.
- Solvencia: Lograr que Edyficar sea reconocida por sus clientes como una empresa confiable y solvente.

El Proyecto portapc Móvil

El proyecto se basa en la implementación de un sistema en equipos móviles (palms) para los analistas de crédito de la empresa. Este proyecto tiene como objetivos principales reducir costos en computadoras, mejorar la productividad de los analistas de crédito y mejorar la calidad de servicio al cliente.

La iniciativa de dar a los analistas de crédito una herramienta móvil para que realicen sus actividades diarias ha existido en la empresa desde sus primeros años. El objetivo de esta herramienta ha sido la de permitir al analista realizar la captación, evaluación y seguimiento de clientes sin importar el lugar ni la hora.

Ha habido hasta tres esfuerzos por implementar el proyecto pero no ha podido concretarse hasta el momento debido a problemas de cultura y tecnológicos además de que nunca se hizo una justificación seria de la inversión en el proyecto ya que cuando se quiere volver a evaluar al proyecto se considera la inversión ya realizada en las iniciativas fallidas de años anteriores lo cual no es correcto al tratarse de dinero ya perdido y que no será recuperado de ninguna manera.

Muchos de los beneficios de la herramienta son intangibles aunque el último piloto realizado en la agencia de Huaraz desde mediados del 2005 hasta la fecha nos ha

permitido estimar los costos que podrían reducirse con la utilización de esta herramienta. Además, el fin del contrato de leasing de computadoras con IBM a fines de este año nos da la gran oportunidad de sustentar la inversión necesaria para el proyecto por un costo menor al del reemplazo de las computadoras existentes destinadas para analistas en la empresa. Además, se ha superado el problema cultural debido al mayor porcentaje de analistas nuevos en la empresa quienes han adoptado mejor el uso de la herramienta, lo consideran como una herramienta muy útil que facilita la realización de su trabajo y les permite pasar más tiempo en el campo el cual es un objetivo de la empresa.

Rentabilidad del Proyecto

El proyecto será sustentado con los ahorros generados por la utilización de equipos Palm de menor costo en vez de computadoras personales, el ahorro de impresiones de papeles tanto en la evaluación como en el seguimiento y la reducción de ingreso de nuevo personal debido al incremento en la productividad de los analistas de crédito. Para ello hemos tomado algunos supuestos basados en información de la dirección de la empresa, estadísticas tomadas por el área de organización y métodos, y de los informes del piloto realizado en la agencia de Huaraz, el cual lleva un año en producción.

Riesgo de la empresa y el proyecto

El riesgo de la empresa es medio bajo. Esto debido a que el riesgo en el sector financiero depende del riesgo país, la fortaleza de la economía y otros indicadores económicos que actualmente son muy favorables. Aunque esto no asegura una estabilidad en los próximos años, los analistas emiten pronósticos favorables. Por otro lado el sector micro finanzas se ha visto favorecido por el boom de las exportaciones que le ha dado un mayor dinamismo a las pequeñas y micro empresas. Estos indicadores resultan en un bajo nivel de riesgo para la empresa.

Riesgo del Proyecto

El riesgo del proyecto es medio bajo. A pesar que se trata de la implementación de una herramienta tecnológica que en anteriores iniciativas ha tenido malos resultados, se ha aprendido de estas malas experiencias y se ha llegado a llevar a cabo un piloto que a pesar de ser exitoso en aceptación y obtención de resultados no ha podido justificarse económicamente. La situación actual permite esta justificación y la nueva tecnología disponible a menor precio hacen que el riesgo del proyecto baje a un nivel aceptable para la empresa.

Supuestos y proyección de flujos de caja económico

- El área de Negocios ha establecido basado en el crecimiento de la empresa de los últimos años que el aumento de la cartera de préstamos para EDYFICAR será de al menos 30% anual hasta el 2010. Sobre esto ha basado su plan estratégico de largo plazo 2006 – 2010.
- El área de RRHH en coordinación con el área de Negocios, ha elaborado el plan proyectado de contratación de personal, es en base a esto que se calcula la cantidad de analistas de créditos a contratarse anualmente para atender la demanda (aumenta en 30% anual).
- De las estadísticas tomadas por el área de organización de métodos de un analista promedio de la empresa y de los analistas de la agencia Huaraz donde se lleva a cabo el piloto por un año se ha observado en promedio un aumento de productividad del 30% en promedio teniendo los valores mas altos alrededor del 50% y los mas bajos alrededor del 10%.
- Se tiene la propuesta de un proveedor especialista y con amplia experiencia en soluciones móviles que incluye desarrollo, capacitación y puesta en marcha de la aplicación Portapc Móvil. El costo es de S/. 128,000 y durara 6 meses. La forma de pago será en 2 partes iguales, la primera parte a la mitad del proyecto y la segunda parte al final.
- De acuerdo al área de Negocios el promedio de evaluaciones hechas por los analistas de crédito al día es 40, y la cantidad de hojas que se requieren para impresión de documentos son aproximadamente 10.
- De acuerdo al área de Negocios el promedio de seguimientos hechos por los analistas de crédito al día es 20, y la cantidad de hojas que se requieren para impresión de documento son aproximadamente 5.

- Con la utilización del Portapac Móvil la cantidad de hojas requeridas para impresión en las evaluaciones de los analistas se reducen a 3, y en los seguimientos no habrá necesidad de imprimir. La razón por la que se dejan de imprimir ciertos documentos (que anteriormente si se consideraban) es que la información necesaria ahora se mostraría en el equipo PALM del analista. El costo de papel impreso es de 0.05 soles por hoja.
- Debido a que la gran parte del tiempo el trabajo de los analistas es fuera de las oficinas, actualmente se asignan 2 computadoras personales a 3 analistas de crédito. El costo de mantenimiento de PC es de 320 soles al año cada una.
- Con la utilización del PORTAPC el uso de computadoras por parte de los analistas de crédito son mínimas, se requerirían para elaborar cartas o reportes específicos, pero no para las funciones del día a día, pues todas esas tareas las podrían utilizar a través del aplicativo en el equipo PALM asignado.
- El departamento de Homologación y Marketing de Claro Perú estima que el costo de equipos PALM a utilizarse en el proyecto PORTAPAC se reducirá en 30% cada 18 meses. Un equipo PALM cuesta actualmente S/. 1,000.
- De acuerdo al departamento de logística de Edyficar estamos considerando una reducción del 10% anual en el precio de las PC. Precio actual de las PC: S/. 3,400. Las licencias para cada PC cuestan 1,700 soles al año, el costo de cada punto de red es de 68 soles.
- Edyficar ya cuenta con la infraestructura de red disponible para conectar las nuevas PC adicionales requeridas con o sin el proyecto. El costo actual de tráfico de datos es 80 soles por analista al año.
- El sueldo promedio de un analista de crédito es de 2,500 soles al mes.

Horizonte de evaluación

Consideramos 4 años de horizonte de evaluación debido a:

- En la política de logística de Edyficar es renovar equipos de cómputo cada 4 años.
- Esperamos volver a evaluar nuevas alternativas con nueva tecnología en 4 años. (tiempo estimado del ciclo de cambio tecnológico)

Método de valorización de los activos al final del horizonte de evaluación

El método de valorización a utilizarse es el método comercial. El departamento de Homologación y Marketing de Claro Perú estima que estos equipos tendrán un valor de desecho de 30 dólares americanos luego de cuatro años. La depreciación de activos de cómputo e intangibles es de 25% anual.

Valor de la tasa de descuento

El área de Finanzas de la empresa utiliza una tasa de descuento del 10% para todos los proyectos de la empresa. ¿Es viable el proyecto usando PALM comparado con seguir usando PC tradicionalmente?

CASO 7: COSTO DE CAPITAL EN EL SECTOR ALIMENTOS

La industria alimentaria

La industria peruana o manufactura, representa alrededor del 15% del PBI peruano, que en dólares hace un valor de 8,586 millones de dólares para el año 2002. El sector en promedio ha crecido al 3% anual desde el año 1992, un crecimiento lento pero positivo. El sector alimentos y bebidas (Orden 15 en la clasificación CIUU), representa el 31.3% del PBI de manufacturas y el 4.6% del PBI nacional, en dólares tenemos alrededor de 2,688 millones de dólares. La dinámica del sector alimentos responde rápidamente a los vaivenes de la economía nacional, el sector fue afectado entre 1998 al 2000, golpeado por la depresión económica del país y diversos shocks reales (fenómenos del niño) y externos (tasas de interés altas, entre otros).

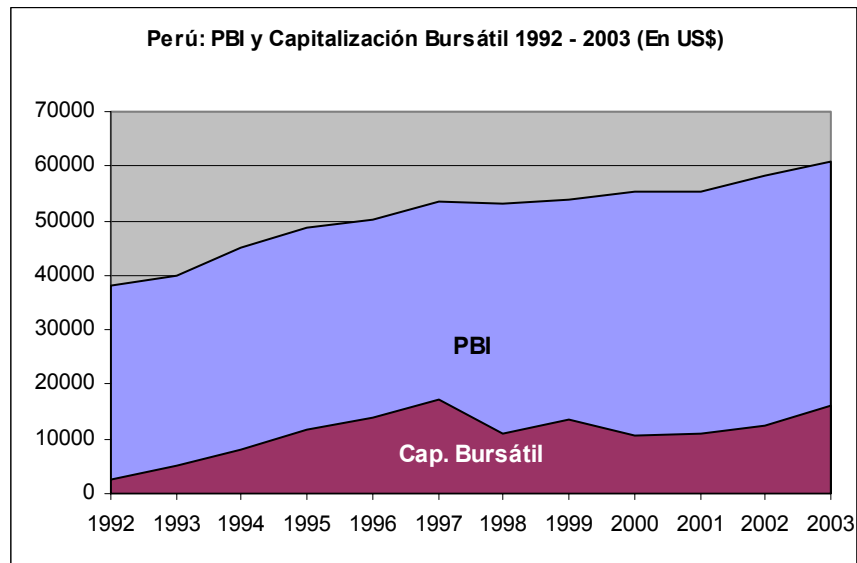
La capacidad usada del sector apenas ha superado el 60 % en el año 2002 y mediados del 2003, lo que supone rigideces en el mercado local cuya demanda crece de modo lento. No hay estudios que sugieran el real nivel de capacidad del sector (en algunas industrias el 60% bien puede ser el máximo de uso, debido a la antigüedad de planta), sin embargo la expansión de las importaciones de bienes de capital que se ha dado en los últimos años, pueden indicar un crecimiento real de la capacidad instalada.

Si hacemos un desagregado de las exportaciones del país, encontramos al componente de la industria de alimentos, considerando la producción de azúcar, café y los productos alimentarios no tradicionales, se ha estimado que el sector exporta alrededor del 34% de su producción, equivalente a 922 millones de dólares, el dato es preliminar, toda vez que algunas exportaciones agrícolas y pesqueras no sufren modificación alguna y salen del rango inclusive de pequeña industria, pasando sólo como producto fresco. Los datos muestran un sector que básicamente se orienta al mercado interno.

Considerando el movimiento exportador peruano, alrededor de 8,900 millones de dólares, el sector exportador alimentario representa el 11% del total exportado nacional, su comportamiento ha sido creciente en los últimos años, aunque algo variable, el sector alimentos crece en exportaciones a un ritmo del 7.9% anual y está concentrado básicamente en exportaciones nuevas o no tradicionales, en el caso de productos tradicionales del sector como el azúcar o el café, estos tienen un crecimiento bastante estable y en el caso azucarero decreciente.

El Mercado de Valores

La bolsa peruana es pequeña en comparación a otros mercados de valores en Latinoamérica, por ejemplo Chile tiene una capitalización bursátil de 125% el valor de su PBI (83 mil millones de dólares frente a los 66 mil millones de PBI en el 2003). En 1992 la capitalización bursátil peruana llegaba al 7% del PBI, alrededor de 2,630 millones de dólares, actualmente representa el 26% del producto nacional, llegando a un monto de 16,084 millones de dólares en el 2003.



Fuente: Banco Central de reserva.

El mercado de valores ha recuperado la posición que tenía en 1997, sin embargo la presencia de inversionistas extranjeros en ese entonces le añadía un mayor grado de volatilidad, esta se ha reducido en los últimos años, sin embargo sigue teniendo una desviación estándar bastante alta. Veamos los indicadores de dispersión:

Tabla 1. Bolsa de Valores de Lima. Indicadores de dispersión. 1992 - 2004.

Período	Desviación Estándar		Coeficiente de Variación	
	IGB	ISB	IGB	ISB
1992 - 2004	534	910	0,4	0,5
1992 - 1997	568	840	0,5	0,6
1997 - 2004	384	635	0,2	0,3

Fuente: Banco Central de reserva. – BVL. Elaboración: Propia

Es importante mencionar que las acciones del Índice Selectivo (las 50 empresas con mayor negociación por sector) son más volátiles que el conjunto del mercado, algo particular, cuando podríamos esperar que las mejores empresas tengan menor volatilidad que el mercado.

Mercado de bonos del tesoro peruano

El mercado de bonos del tesoro peruano es de reciente data, comenzó con las emisiones de deuda en bonos internos y externos del estado. El en el año 2002, se emitió los Global 2012 y 2008, en el año 2003 se lanzaron los global 2015 y 2033. La cotización de los bonos presenta una volatilidad alta, mayor incluso al período 1997-2004 en la Bolsa de Valores de Lima, entre estos bonos el más volátil es el bono Global 2008, es interesante señalar que la curva de riesgos se reduce en el tiempo, es decir más volatilidad a corto plazo y menor a largo plazo. El cuadro siguiente muestra los indicadores de dispersión:

Tabla 2. Perú. Bonos del Tesoro. 2002 - 2004 (Coeficiente de variación del spread en meses)

	Global 2012	Global 2008	Global 2015	Global 2033
Coeficiente de Variación	0,34	0,56	0,19	0,07

Fuente: Banco Central de reserva. Elaboración: Propia

El rendimiento de los bonos ha ido decreciendo desde la emisión, excepto los global 2015 y 2033, quienes están en tendencia creciente en su spread. El menor rendimiento se asocia al menor riesgo económico o riesgo país que actualmente posee el Perú, este

menor riesgo se apareja con el menor retorno exigido en los valores. Sin embargo la volatilidad de estos títulos hace que su uso como tasas libres de riesgo sea inadecuado.

Las empresas del sector alimentos en bolsa

El mercado peruano se caracteriza por la pequeña empresa, la totalidad de ella no cotiza en bolsa, de modo que las empresas del sector alimentos y bebidas listadas en bolsa son pocas, las más representativas son el Grupo Alicorp, el Grupo Gloria (con operaciones en Bolivia, Centro América y otros países) el grupo Embotelladora Latinoamericana ahora parte del Grupo Ambev brasileño, Lindley empresa socia de Coca Cola, la multinacional Kraft Foods, el Grupo Sipesa, uno de los más grandes exportadores de alimentos procesados a base de pescados del país y las más pequeñas son Derivados del Maíz y Productos del Mar.

Como se ve estos negocios son medianamente grandes y sus fondos de financiamiento son en muchos casos la banca multinacional o el mercado de emisión tipo bonos corporativos; las empresas más pequeñas usan la banca local.

La aplicación del modelo CAPM con parámetros del mercado desarrollado norteamericano pueden ser aplicables al sector alimentario, con algunos ajustes señalados anteriormente, como el riesgo país y el sobre costo por financiamiento local. Las empresas del sector no mantienen una estructura de endeudamiento a largo plazo alta, con excepción del grupo Austral, cuya emisión de bonos devino en una fuerte insolvencia y reestructuración patrimonial, las empresa mantienen una relación deuda capital aceptable, pocas sobrepasan su nivel patrimonial.

Tabla 3. Relación Deuda Capital * (D/C) en Industrias de Alimentos

Empresa - Año	2.001	2.002	2.003
Alicorp	0,60	0,48	0,39
Gloria	0,50	0,36	0,31
SIPESA	1,40	1,12	0,90
ELSA	0,14	0,12	0,12
Austral (1)	4,79	4,41	42,58
Molitalia	0,10	nd	nd
Corporación Lindley	0,48	1,11	1,15
Kraft	0,00	0,00	0,00
Demsa	0,36	0,29	0,24
Del Mar	1,29	1,48	1,92

Empresas cotizantes en la Bolsa de Valores de Lima

* Pasivo No corriente / Patrimonio Neto. EEEF Auditados

(1) Empresa en reestructuración.

Fuente: CONASEV Elaboración: Propia

Costo de capital en el sector alimentario peruano

Para determinar el costo de capital del sector alimentario fabril, recurriremos al modelo CAPM con sus ajustes de riesgo país y sobre costo financiero.

Rendimiento del mercado

Para aproximarnos al rendimiento del mercado usamos el índice Standard and Poors 500, la data fue tomada desde 1989 hasta abril del 2004. Los indicadores de dispersión son:

- ◆ Desviación Estándar: 369
- ◆ Coeficiente de Variación: 0.47

La desviación es menor a la planteada por el Índice General de la Bolsa de Lima, en el caso del coeficiente de variación si se muestra un índice mayor al de la BVL en los años 1997 al 2004, sin embargo es menor para el período de 1992 - 1997 y parecido al de la muestra de 1992 al 2004. Obviamente los períodos en que se tomó la muestra no son comparables. Si ajustamos los indicadores del S&P, para los años 1992 al 2004, obtenemos:

Tabla 4. Indicadores de dispersión del Standard and Poors 500

	1992 - 2004	1992 - 1997	1997 - 2004
Desviación	345	165	199
Índice Medio	873	569	1.124
Coefficiente de Var.	0,39	0,29	0,18

Fuente: Reuters.com Elaboración: Propia

Como muestra el cuadro anterior, la dispersión del S&P es menor al mostrado para el mismo período por la Bolsa de Valores de Lima, por lo cual usaremos el índice S&P 500 como el retorno del mercado. El gráfico siguiente muestra la evolución del índice, el mismo que ha crecido desde 1989 hasta el año 2000 (abril), fecha en donde el índice tuvo una caída pronunciada, esta caída se tuvo hasta octubre del 2002, el índice se ha venido recuperando desde entonces, en la segunda semana de Abril llegó a 1128 puntos, tres veces más grande que el mostrado en enero de 1989, 354 puntos. La rentabilidad del índice lograda desde 1989, es la base para tomar el rendimiento de mercado (Rm), la rentabilidad ha evolucionado del siguiente modo:

Tabla 5. Retornos del S&P 500

Período	Rendimiento
1989-2004	7,6%
1989-2000	9,6%
2000 - 2004	-5,5%
2002-2004	12,0%

Fuente: Reuters.com Elaboración: Propia

Tasa libre de riesgo

Para el trabajo con la tasa libre de riesgo, se ha considerado analizar los índices de retorno de los bonos del tesoro americano (T Bills), como se ve en el cuadro siguiente el coeficiente de variación es menor a los mostrados por los bonos del tesoro peruano, a pesar de que los períodos de maduración de los bonos peruanos son diferentes, aunque no muy lejanos a los T Bills, es posible hacer una comparación. Los tres bonos americanos tienen menor dispersión que los bonos peruanos, a pesar de vencer en menor plazo, ello hace posible su uso como indicador libre de riesgo, su menor volatilidad hace que el trabajo con estas tasas sea, de algún modo, más estable.

De los tres bonos analizados, el de menor dispersión es el T Bill a 30 años, esta tasa será la usada como retorno libre de riesgo.

Tabla 6. Treasury Bills USA. Indicadores de dispersión (1997 - 2004)

	T Bill 5 Y	T Bill 10 Y	T Bill 30 Y
Desviación	0,83	0,88	0,59
Rendimiento Promedio	3,70	5,21	5,63
Coef. Variación	0,22	0,17	0,11

Fuente: Reuters.com Elaboración: Propia

El comportamiento del mercado de bonos del tesoro americano ha tenido retornos descendentes en los últimos años, acompañando con ello el descenso de las tasas de interés en USA, el comportamiento alcista del retorno comienza a darse desde marzo del presente año, con la expectativa de incrementos en las tasas de interés del mercado norteamericano y la posible alza internacional.

El beta sectorial

Para el cálculo del beta sectorial se procedió al registro de los betas empresariales para el sector de procesamiento de alimentos; en los mercados NYSE, NASDAQ, AMEX, tanto en valores listados como aquellos OTC o fuera de bolsa. De las empresas también se obtuvo la relación deuda capital y la capitalización de mercado. El ajuste para el beta económico implica considerar el 34% de tasa impositiva en USA y la relación deuda capital de las empresas. El beta se pondera con los datos de capitalización de mercado.

$$Be = Bp / (1 + (1 - t) * D/C)$$

Tabla 7. Empresas del sector alimentos en USA

Empresa	Mercado	Bp	Cap. Mark.	D/C
Archer Daniels Midland Company	NYSE	0,39	11.378,76	0,79
Campbell Soup Company	NYSE	0,44	11.355,10	4,00
ConAgra Foods, Inc.	NYSE	0,27	15.265,82	1,18
DANONE Group (ADR)	NYSE	0,28	21.257,43	1,04
General Mills, Inc.	NYSE	-0,01	18.424,58	1,73
H.J. Heinz Company	NYSE	0,32	13.446,58	2,84
Hershey Foods Corporation	NYSE	-0,18	11.520,77	0,76
Kellogg Company	NYSE	-0,04	17.691,10	3,25
Kraft Foods Inc.	NYSE	0,30	56.732,89	0,46
Sara Lee Corp.	NYSE	0,31	18.312,18	2,32
Unilever N.V. (ADR)	NYSE	0,17	37.415,63	3,58
Unilever plc (ADR)	NYSE	0,10	27.673,43	2,52
William Wrigley Jr. Co.	NYSE	0,17	13.821,00	0,00

El beta para el sector peruano

Vamos a corregir el beta patrimonial por la relación D/C del sector alimentario peruano y la tasa de impuestos del 30% que rige en el país.

El riesgo país

Para el cálculo del riesgo país se analizaron tres indicadores del spread peruano sobre los T Bills, estos indicadores son el EMBI Perú, el FLIRB Perú y el Perú PDI.

El riesgo país (diferencial o spread) en los tres títulos se comporta de un modo bastante similar, con una tendencia a la baja desde el 2002, el riesgo país ha tenido cierta variabilidad entre el año 2000 al 2002, pero manteniendo los límites máximos y mínimos, es decir en promedio algo estable, el descenso ha tenido que ver con la estabilidad económica del país, cuyo PBI crece en promedio entre 3 y 4% anual. En los últimos meses del 2003 y en los primeros del 2004, el índice manifiesta pequeñas alzas debido a los enormes problemas sociales y políticos que vive el Perú. Los indicadores de dispersión para el spread de los tres títulos de la deuda peruana son los siguientes:

Tabla 8. Indicadores de dispersión del Spread de los bonos peruanos.

1998 - 2004

	Embi	PDI	FLIRB
Desv. Estándar	138	162	151
Spread Promedio (pbs)	559	513	525
Coef. de Variación	0,25	0,32	0,29

Fuente: Banco Central de Reserva Elaboración: Propia

Sobre costo financiero

Debido a que varias empresas peruanas se financian en el mercado local, debemos considerar los costos de este financiamiento, esos costos se miden con el diferencial de tasas bancarias del mercado local frente al mercado norteamericano, esto se obtiene a partir de las tasas en moneda extranjera. El diferencial supone el mayor costo financiero que enfrentan las empresas del país por financiarse en el mercado bancario local. Este indicador es una aproximación del sobre costo financiero.

El diferencial de tasas activas y pasivas en el mercado financiero local, ha venido disminuyendo paulatinamente, gran parte de esta disminución es el menor costo internacional del dinero, en 1992 la tasa activa superaba a la pasiva en 15 %, actualmente ese diferencial llega a 8%, a pesar de la fuerte reducción, todavía podemos considerar que el mercado peruano tiene alto costo financiero comparado al mercado mundial. Actualmente el diferencial de tasas en el Perú es:

$$\text{Spread local} = 8.1\%$$

En el caso del mercado norteamericano, el diferencial se tomó a partir de las tasa de créditos hipotecarios, frente a las tasas pagadas por los fondos federales, en este caso no fue posible conseguir la tasa pasiva (tasa por depósitos de ahorro) por ello la aproximamos con el costo que asumen los bancos por el *Fed Fund*. Actualmente el spread es:

$$\text{Spread USA} = 2.59 \%$$

ROA - ROE del sector alimentario peruano

Se obtuvieron los datos para verificar la posición del retorno sobre activos ROA y el retorno sobre el patrimonio ROE. Con estos datos también se puede determinar el costo CPPC, para ello usaremos la siguiente información:

Perú. Empresas de alimentos.

Datos del Balance 2003

Empresa	Pasivo	P. Cte	Patrimonio	Activo	Utilidad Neta	U Operativa
Alicorp	893.604	555.039	861.168	1.754.772	44.033	95.525
Gloria	517.222	298.276	704.997	1.222.219	108.942	113.019
SIPESA	561.105	277.666	314.957	876.062	11.795	45.351
ELSA	123.854	67.471	477.691	601.545	-34.881	-26.753
Austral	800.224	264.553	12.581	812.805	-121.708	-51.854
Lindley	208.274	99.974	94.161	302.435	-9.699	7.058
Kraft	47.003	47.003	124.052	171.055	13.115	24.965
Demsa	45.155	39.221	24.364	69.519	1.170	1.172
Del Mar	89.610	34.489	28.772	118.382	-8.562	6.619

Fuente: Conasev

Perú. Alicorp. Deudas a Largo Plazo 2003

Acreedor	Obligación	Interés	Vence	Saldo S/
Varios	Bonos de Titulización	8,75%	Entre febrero del 2004 y agosto del 2008	110,415
Varios	Bonos corporativos	4,38%	Diciembre del 2006	17,320
International Finance Corporation	Préstamos bancarios	4,75%	Entre marzo del 2004 y diciembre del 2009	164,412
Varios	Préstamos bancarios	7,74%	Entre enero del 2004 y febrero del 2007	94,949
Personal de la Compañía	Beneficios sociales	4,20%	Entre enero del 2004 y octubre del 2006	2,820
				389,916

Fuente: Conasev

Perú. Grupo Gloria. Deuda a Largo Plazo 2003

Acreeedor	Interés %	Deuda S/
Bonos Corporativos	10,75	37.415
Bonos Corporativos	8	36.488
Bonos Corporativos	7,5	8.660
Bonos Corporativos	5,94	14.549
Bonos Corporativos	5,75	7.274
CAF	5,25	20.760
Banco Bilbao Vizcaya	8	0
Citibank N.Y.	4,5	5.414
Citibank N.Y.	5	10.392
Banco de Crédito del Perú	5,25	1.819
Banco Wiese Sudameris	7,25	0
PNC Bank	3,25	5.663
Tetra Pak S.A.	0	2.508
IBM del Perú S. A.	0	0
Otros	0	800
Crédito Leasing	10,5	6.469
Cemento Sur S. A.	7	18.846
Yura S. A.	7	28.690
Total		205.747

Fuente: Conasev

Perú. Grupo Sipesa. Deuda LP 2003

Acreeedor	Monto S/.	Interés %
Arrend. Financiero	43.936	9,6
Wiese	13.209	10
Financiero	2.617	13
Sunat	3.789	11
Otros	3.172	11,4
Bonos	182.748	8,75
Total	249.471	

Fuente: Conasev