Introducción

Normalmente, las entidades financieras expresan el tipo de interés de las operaciones financieras mediante el Tipo o Tasa Anual Equivalente –o Efectivo– (TAE) y mediante el Tipo Nominal Anual (TNA) o Tipo de Interés Nominal (TIN).

Según el glosario facilitado por el Banco de España (www.bde.es), la TAE (Tasa Anual Equivalente) es el tipo de interés que indica el coste o rendimiento efectivo de un producto financiero. La TAE se calcula de acuerdo con una fórmula matemática normalizada que tiene en cuenta el tipo de interés nominal de la operación, la frecuencia de los pagos (mensuales, trimestrales, etc.), las comisiones bancarias y algunos gastos de la operación. En el caso de los créditos, no se incluyen en el cálculo del coste efectivo algunos conceptos, como los gastos que el cliente pueda evitar en uso de las facultades que le concede el contrato, los gastos que han de abonarse a terceros o los gastos por seguros o garantías (salvo algún tipo particular y siempre que la entidad imponga su suscripción para la concesión del crédito).

El tipo efectivo TAE viene a ser una forma de resumir en un único dato el tipo de interés nominal y la forma de pago de los intereses –mensual, trimestral,...–; es decir, el número de fraccionamientos o subperíodos del año. También puede incluir determinadas comisiones de la operación. Esto ocurre, por ejemplo, en un préstamo, y hace que el cálculo de la TAE se complique. La principal utilidad de la TAE es que permite comparar entre diferentes ofertas que contemplen diversas condiciones de tipo nominal y/o de períodos de pago o capitalización. De hecho, el

Banco de España obliga a todas las entidades a expresar sus productos, tanto de activo (como pueden ser los préstamos) como de pasivo (como pueden ser las cuentas corrientes), en términos de TAE. "Las entidades de crédito tienen que informar mensualmente al Banco de España, de los tipos de interés que se aplican a los depósitos y a los créditos frente a los hogares y sociedades no financieras, a efectos estadísticos. Véase detalle de esta información en la siguiente figura.

Tabla de tipos de interés, activos y pasivos, aplicados por las entidades

Acceso por año 2020

Tipos de interés activos aplicados por las entidades de crédito y establecimientos financieros de crédito (Los plazos van referidos al período inicial de fijación del tipo)

Mes	Crédito al consumo						Otros fines		Crédito a la vivienda					
	Tarjetas de crédito y Tarjetas revolving		Créditos				Operaciones a plazo superior a 5 años		Operaciones a plazo hasta 1 año		Operaciones a plazo de más de 10 años		T.A.E. (tasa media ponderada de todos los plazos)	
			Operaciones a plazo entre 1 y 5 años		T.A.E. (tasa media ponderada de todos los plazos)									
	España	Zona €	España	Zona €	España	Zona €	España	Zona €	España	Zona €	España	Zona €	España	Zona €
Ene	19,85	16,63	7,99	4,96	8,41	6,24	3,80	1,87	1,59	1,46	1,79	1,40	2,02	1,72
Feb	19,81	16,60	7,55	4,92	8,05	6,15	3,91	1,95	1,60	1,43	1,81	1,36	2,06	1,71
Mar	18,94	16,24	7,65	4,76	7,93	5,90	3,61	1,89	1,60	1,39	1,84	1,36	2,01	1,65
Abr	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Figura 1. Detalle de la información estadística
(Capítulo 19 del Boletín Estadístico del Banco de España).
Fuente: Portal del cliente bancario del Banco de España (www.bde.es).
Fecha de la consulta: 22/05/2020

La TAE se define también como la equivalencia entre la suma de intereses y gastos suplidos a cargo del cliente y un tipo de interés efectivo anual postpagable. La TAE, por lo tanto, es la tasa que iguala el valor actual de los efectivos recibidos y entregados incluyendo las comisiones a favor de la entidad.

Las características comerciales a tener en cuenta son:

- Unilaterales: afectan a una de las partes de la operación, como pueden ser los gastos de tasación, registrales, notariales, impuestos…

- Bilaterales: cuando afectan a ambas partes, entre las que destacan comisiones de apertura, de cancelación anticipada,...

La rentabilidad de las operaciones será mayor cuantas más veces (dentro de cada año) se produzca el pago de los intereses, pues se producen más capitalizaciones.

Por ejemplo, un depósito bancario a plazo de un año que paga un tipo nominal anual (TNA) del 5% tendría una TAE del 5% si los intereses se pagasen al final del año; mientras que la TAE sería del 5,063% si se capitalizasen semestralmente; del 5,095% si fuese trimestralmente, y del 5,116% si fuese mensualmente.

De forma equivalente, un préstamo con un tipo nominal anual del 10% supone una TAE o tipo efectivo del 10,25% si los pagos se realizan semestralmente; del 10,38% si se realizan trimestralmente y del 10,48% si se realizan mensualmente.

Se puede formular la relación entre la TAE (o "i"), el TNA (o "j") y el tipo de interés del subperíodo anual "i_m" de la siguiente forma:

- $i_m = j/m$: tipo de interés para un período inferior a un año (mensual, trimestral, semestral,...).
- m: Número de veces al año que se obtiene o se paga el tipo "i_m"; es decir, el número de períodos de capitalización dentro del año o frecuencia de capitalización dentro del año. Así, una operación con pagos mensuales tendría m = 12.
- TNA o "j": Tipo Nominal Anual o tipo de interés anual capitalizable cada "m" períodos. Es el resultado de sumar el tipo de interés "i_m" tantas veces como se produzcan en un año; es decir, TNA será igual a "m" veces "i_m".

$$TNA = t \times m \Rightarrow t = TNA / m$$

Se cumple entonces que es lo mismo capitalizar una cantidad durante un año a un tipo TAE, que capitalizar la misma cantidad "m" veces al año a un tipo "i_m".

$$(1 + TAE) = (1 + t) \times (1 + t) \times (1+t) \times \ldots \times (1 + t) = (1+t)^m$$
$$(1 + TAE) = (1 + t)^m$$

Si queremos despejar la TAE de la anterior igualdad, procederíamos como sigue:

$$TAE = (1 + t)^m - 1$$

Si en esta expresión sustituimos el valor de t por su equivalente TNA/m, tenemos la clásica fórmula de la TAE en función de la TNA y de los períodos de capitalización dentro del año.

$$TAE = (1 + TNA/m)^m - 1$$

Ejercicio

Queremos calcular la Tasa de Interés Anual Efectiva (TAE) si la Tasa de Interés Nominal Anual es el 8% y la operación tiene capitalización trimestral.

Para entender el concepto puede pensarse de la siguiente forma: Si el tipo nominal anual es el 8%, entonces el tipo trimestral será el 8% dividido entre 4, es decir, el 2% (luego $i_m = i_4 = 2\%$ por haber 4 trimestres en un año). Según esto, si un euro al principio del período debe capitalizarse hasta el final del año al 8% nominal, y teniendo en cuenta que genera intereses que se van acumulando a medida que avanzan los trimestres, resulta que es lo mismo que capitalizar el euro inicial durante 4 períodos trimestrales a un tipo trimestral del 2%, es decir:

$$\text{Capital final} = 1 \times (1 + 0{,}02)^4 = 1{,}082432.$$

Por tanto, los intereses generados son: 0,082432 euros; es decir, TAE = 8,24%.

Pero tasas de interés, como reflejo de los costes de las operaciones, o la rentabilidad de las mismas (coste o rentabilidad son las dos caras de una misma operación: un préstamo bancario tiene una TAE del 7,5%; esa es la rentabilidad para el banco, el coste para el cliente), no tiene simplemente utilidad a efectos comparativos. Aun siendo importante esta posibilidad, el conocimiento de esta variable es fundamental en muchos ámbitos, personal y profesionalmente. En el ámbito corporativo, el departamento financiero de una empresa mediana y grande está en todo momento analizando las diferentes alternativas de financiación a su alcance, tanto a corto como a largo plazo, para rápidamente utilizar una u otra en función de sus necesidades. Ese es un principio básico de este departamento: adelantarnos a esa necesidad de liquidez, planificar, pues las prisas nunca son buenos argumentos en una negociación de condiciones con una entidad financiera. Y para saber cuál o cuáles son

las mejores alternativas, una de las informaciones básicas en la que se debe fundamentar cualquier decisión de este tipo es el coste efectivo que finalmente tiene cada alternativa.

Hemos hablado de medianas y grandes empresas. No porque este tipo de análisis no lo puedan hacer las pequeñas y muy pequeñas empresas, sino porque su falta de profesionalidad en la función financiera, ligado a la concentración en el día a día, en condiciones de práctica supervivencia, hace casi imposible a este tipo de organización el dedicar tiempo y recursos a esta función.

Pero no solo como información básica de las fuentes de financiación disponibles para la empresa, sino también para comparar con la rentabilidad esperada de un proyecto de inversión (ofrecida por herramientas como el Valor Actual Neto o VAN, la Tasa Interna de Rentabilidad o TIR, etcétera). En este sentido, debemos comparar el coste de los recursos que vamos a emplear para financiar un proyecto con la rentabilidad esperada del mismo, puesto que solo debe acometer la empresa aquellos proyectos que le generen valor, esto es que la rentabilidad sea superior al coste pues, en caso contrario, estaría destruyendo valor y descapitalizando a la empresa.

En cuanto a ese coste de los recursos destinados a financiar proyectos de inversión, la actividad de la empresa en general (podemos comparar una empresa como una suma de proyectos de inversión, organizados y coordinados, que se van renovando a lo largo del tiempo), es conveniente introducir el concepto de Coste de Capital Medio Ponderado (CCMP), casi más conocido por su expresión en inglés de *Weighted Average Cost of Capital* (WACC). Se trata de una variable de gran importancia en la gestión financiera de las empresas. Se puede definir como la tasa de rendimiento que la empresa debe alcanzar para poder remunerar tanto a los fondos propios como a los ajenos. El coste de capital se encuentra relacionado con el tipo de interés que paga por los recursos ajenos, y con el coste implícito de ampliaciones de capital (dividendo a repartir en relación al dinero aportado). En un proyecto de inversión, el valor actual del flujo de

caja generado por la misma, descontado al coste de capital, debe ser superior al importe de la inversión.

Como expresa Suárez Suárez (2014): "Para financiar sus activos productivos la empresa puede utilizar, y de hecho utiliza, diferentes medios o recursos financieros. Cada uno de estos medios o recursos financieros le supone a la empresa que los utiliza un coste, el cual será diferente según la naturaleza del crédito o componente del capital propio, y en el que se incluyen no solo los costes explícitos o directos, tales como intereses, dividendos, gastos de gestión, etc., sino también los costes implícitos o indirectos. Al hablar del coste de capital procede hacer referencia, por tanto, al coste de cada una de las fuentes de financiación en particular y el coste medio de las distintas fuentes o recursos financieros que la empresa utiliza, que es a lo que habitualmente se le denomina coste del capital medio ponderado o coste del capital propiamente dicho."

Para el cálculo de dicho coste se emplea la media aritmética ponderada del coste de los recursos financieros utilizados por la empresa, tomando como factores de ponderación, la proporción de cada uno de esos recursos sobre la estructura de capital total, a valor de mercado si se dispone de dicha información, o a valor contable si esa valoración de mercado no se dispone. Sobre el cálculo del WACC destinaremos el capítulo 4.

Como vemos, son muchas y variadas las utilidades del coste (rentabilidad) de las operaciones financieras de la empresa, cuyo conocimiento es fundamental para una gestión eficiente.

Capítulo 1.
FINANCIACIÓN BANCARIA

Entendiendo por operación bancaria el contrato concluido entre un particular y una entidad financiera como consecuencia del desarrollo habitual y profesional por esta de su actividad, pueden diferenciarse dos grandes grupos de operaciones:

- Las operaciones activas, que son aquellas en las que la entidad bancaria concede crédito al cliente, en sus más diversas formas: créditos, préstamos, descuentos, etc.
- Las operaciones pasivas, que son las que suponen obtención de fondos por parte del banco, es decir, es el cliente el que concede crédito a la entidad financiera: depósitos, cuentas bancarias, etc.

Junto a estos dos grandes grupos de operaciones las entidades bancarias desarrollan también otro tipo de actividades y servicios bancarios: de guarda y custodia, mediación, intervención en cobros y pagos, servicio de caja, etc.

De todas las fórmulas de financiación existentes, sin lugar a dudas, tanto en el plano empresarial como doméstico, gran importancia reviste la financiación ajena mediante la captación de recursos de las entidades financieras (operaciones de activo). Dentro de esta financiación bancaria, generalmente suele distinguirse entre:

- Financiación a corto plazo, que es aquella cuyo plazo de devolución es inferior al año.
- Financiación a largo plazo, que engloba todo tipo de operaciones de captación de fondos cuyo plazo de exigibilidad sea superior al año.

Antes de repasar brevemente algunas operaciones bancarias que permiten financiar actividades por parte de las empresas, conviene conocer, al menos brevemente el nivel actual de los tipos de interés en operaciones nuevas concedidos por las Entidades de crédito y los Establecimientos financieros de crédito.

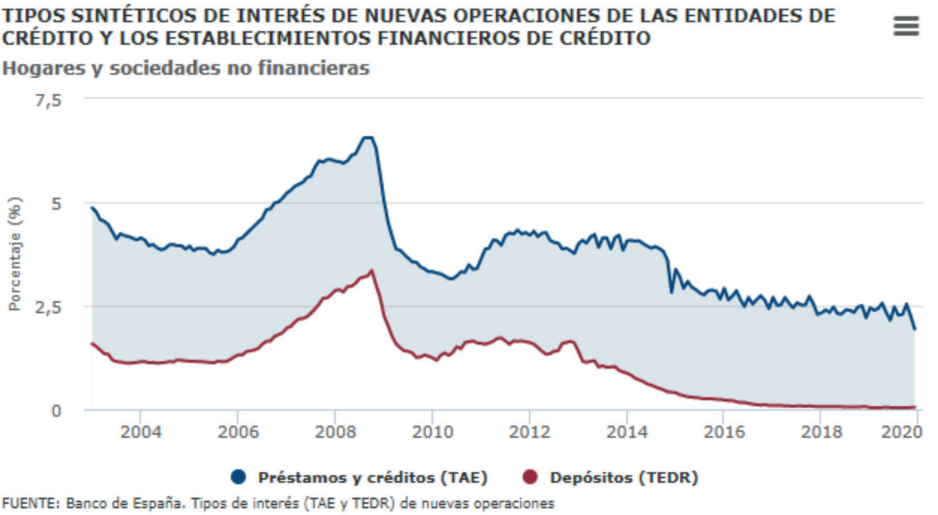

Figura 2. Evolución de la tasa anual equivalente (TAE) y
Tipo efectivo definición restringida (TEDR), que equivale a TAE
sin incluir comisiones, de nuevas operaciones
Fuente: Banco de España

		Préstamos y créditos (TAE) (b)							Depósitos (TEDR) (b)							
		Tipo sintético (d)	Hogares e ISFLSH			Sociedades no financieras			Tipo sintético (d)	Hogares e ISFLSH				Sociedades no financieras			
			Tipo sintético	Vivienda	Consumo y otros fines (e)	Tipo sintético	Hasta 1 millón de euros	Más 1 millón de euros (c)		Tipo sintético	A la vista y preaviso	Depósitos a plazo	Cesiones temporales	Tipo sintético	A la vista	Depósitos a plazo	Cesiones temporales
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
18		2,21	3,21	2,24	5,95	1,97	2,44	1,61	0,06	0,04	0,03	0,05	-0,15	0,12	0,08	0,37	-0,24
19		1,94	2,92	1,93	5,69	1,71	2,34	1,31	0,05	0,03	0,03	0,04	0,11	0,10	0,07	0,38	-0,11
20	A	1,91	2,99	2,01	5,70	1,72	2,22	1,33	0,01	0,01	0,01	0,03	...	0,01	0,01	0,02	...
18 *Ago*		2,39	3,43	2,29	6,71	2,08	2,46	1,60	0,05	0,04	0,03	0,05	0,15	0,10	0,08	0,21	-0,11
Sep		2,34	3,13	2,07	6,14	2,12	2,51	1,68	0,05	0,04	0,03	0,05	0,10	0,11	0,08	0,33	-0,11
Oct		2,47	3,39	2,25	6,61	2,23	2,91	1,38	0,05	0,04	0,03	0,05	...	0,11	0,09	0,24	-0,25
Nov		2,50	3,35	2,29	6,22	2,23	2,54	1,84	0,06	0,04	0,03	0,05	0,07	0,12	0,08	0,39	-0,40
Dic		2,21	3,21	2,24	5,95	1,97	2,44	1,61	0,06	0,04	0,03	0,05	-0,15	0,12	0,08	0,37	-0,24
19 *Ene*		2,45	3,48	2,34	6,71	2,16	2,84	1,42	0,04	0,04	0,03	0,05	...	0,03	0,06	-0,13	-0,28
Feb		2,39	3,46	2,38	6,51	2,05	2,49	1,50	0,04	0,04	0,03	0,05	0,15	0,04	0,06	-0,13	-0,30
Mar		2,43	3,42	2,39	6,29	2,12	2,44	1,79	0,04	0,04	0,04	0,05	0,11	0,05	0,07	-0,07	-0,06
Abr		2,56	3,43	2,39	6,34	2,31	2,86	1,69	0,04	0,04	0,03	0,05	...	0,05	0,07	-0,07	...
May		2,34	3,29	2,40	5,76	2,03	2,45	1,58	0,05	0,04	0,04	0,05	...	0,08	0,09	-0,02	...
Jun		2,15	3,31	2,26	6,08	1,86	2,43	1,41	0,04	0,04	0,04	0,05	...	0,06	0,09	-0,16	-0,08
Jul		2,47	3,24	2,23	6,01	2,29	3,01	1,59	0,04	0,04	0,03	0,05	...	0,07	0,09	-0,09	...
Ago		2,27	3,30	2,19	6,33	2,00	2,46	1,61	0,04	0,04	0,04	0,04	...	0,06	0,08	-0,14	...
Sep		2,29	3,18	2,04	6,41	2,03	2,49	1,53	0,04	0,04	0,03	0,04	...	0,07	0,07	-0,01	-0,42
Oct		2,54	3,20	2,02	6,55	2,34	3,00	1,45	0,04	0,03	0,03	0,04	...	0,05	0,08	-0,15	...
Nov		2,26	3,07	2,02	5,88	2,00	2,44	1,52	0,04	0,04	0,03	0,05	...	0,06	0,08	-0,08	...
Dic		1,94	2,92	1,93	5,69	1,71	2,34	1,31	0,05	0,03	0,03	0,04	...	0,10	0,07	0,38	-0,11
20 *Ene*		2,56	3,21	2,02	6,51	2,38	3,17	1,45	0,03	0,03	0,03	0,04	...	0,04	0,07	-0,22	...
Feb		2,29	3,09	2,06	5,97	2,01	2,38	1,55	0,01	0,02	0,01	0,03	...	-0,02	0,01	-0,24	...
Mar	P	1,91	2,99	2,01	5,70	1,72	2,22	1,33	0,01	0,01	0,01	0,03	...	0,01	0,01	0,02	...

Figura 3. Tipos de interés de nuevas operaciones.
Entidades de Crédito y Establecimientos Financieros de Crédito.
Fuente: Banco de España

A continuación se analiza el cálculo del coste efectivo en las operaciones de activo más usuales por parte de las entidades financieras.

1.1. CUENTAS DE CRÉDITO

El contrato de crédito en cuenta corriente o apertura de crédito es aquel por el que el banco concede crédito al cliente (acreditado) por un cierto plazo y hasta una suma determinada, obligándose, a cambio del percibo de una comisión, a poner a disposición de aquel dentro de ese límite las cantidades que le reclame en el plazo fijado. Así pues, la cuenta corriente de crédito se establece en un contrato de crédito mediante el cual se autoriza al acreditado a disponer, durante el plazo de vigencia de la operación, hasta un límite establecido en la correspondiente póliza de crédito. El contrato atribuye al acreditado un derecho de crédito sobre la totalidad de la suma que la entidad de crédito pone a su disposición, si bien la obligación de restitución de este queda supeditada a la efectiva utilización del mismo, que puede realizarse total o parcialmente, a lo largo de la duración de la póliza, admitiéndose tanto reintegros como abonos en la misma. Por tanto, la cuenta corriente constituye el estado contable de la operación, en la que se reflejarán los adeudos por disposiciones del beneficiario del crédito y los abonos por reintegros de esas disposiciones, de tal forma que el saldo deudor de la cuenta representa el saldo dispuesto en cada momento por el acreditado.

Las características esenciales del crédito bancario son las siguientes:

- Solo se entregan al cliente los fondos que este desea dentro del límite a disposición del acreditado y en el período de tiempo sujeto a contrato. El cliente puede realizar disposiciones totales o parciales debiéndose devolver el capital dispuesto al vencimiento.
- El contrato de préstamo es bilateral en la medida en que por ser incierta la cantidad de la que va a disponer el acreditado, la entidad se ve obligada a mantener una cobertura de liquidez. Así, son ambas partes contratantes las sujetas a obligaciones.

- El interés siempre se aplica sobre el capital dispuesto, con independencia del disponible contratado.
- El cliente ha de soportar una serie de comisiones derivadas de la propia operación, a saber: comisión de estudio, comisión de apertura, comisión de disponibilidad y comisión de exceso, fundamentalmente. También pueden aplicarse comisiones por apunte y por cancelación anticipada. La comisión de disponibilidad es un porcentaje sobre el saldo no dispuesto en cada período de liquidación (se devenga diariamente y suele liquidarse trimestralmente). Por otra parte, puede sobrepasarse el límite disponible de crédito si así lo autoriza la entidad. En este caso se cobra una comisión sobre el exceso producido (denominado excedido en cuenta de crédito). En esencia se trata de una comisión equivalente a la de descubierto propia de las cuentas corrientes.

Para una mayor información de esta operación, nos remitimos a: López Domínguez, I. (2015) Instrumentos de Financiación al servicio de la empresa. Fundación Confemetal, Madrid.

1.1.1. Liquidación de las cuentas de crédito

Los créditos en cuenta corriente usualmente se liquidan por el método hamburgués para cuentas con intereses no recíprocos (diferente tipo de interés para cada signo del saldo). En las cuentas de crédito se establecen o pueden establecerse los siguientes costes:

- *Comisión de apertura*: Es un tanto por 100 del límite de crédito disponible. Junto con el resto de los gastos iniciales es una de las primeras partidas que se cargará en la cuenta.
- *Comisión de estudio*: Por el estudio y gestión de la concesión, se expresa en importe o tanto por 100 del límite.
- *Comisión de disponibilidad*: Se suele pactar como un porcentaje sobre el saldo medio natural (por fecha contable o de operación) no dispuesto en cada período de liquidación.

- *Comisión de exceso*: Su base de cálculo será el mayor excedido (sobrepasar el límite de crédito) que se ha producido por fecha de operación o contable en el período de liquidación. Se establece en un porcentaje. Equivale a la comisión de descubierto en las cuentas corrientes.
- *Intereses deudores*: Son los calculados sobre el saldo medio deudor del período de liquidación.
- *Intereses de exceso:* Son los calculados sobre el saldo medio excedido del período de liquidación.
- También podría haber *intereses acreedores*, si la cuenta presentara ese saldo, calculándose por el saldo medio acreedor del período de liquidación. Los movimientos que constituyen una liquidación son los habidos desde la apertura o liquidación anterior, hasta el cierre de la liquidación.

Para realizar la liquidación de una cuenta de crédito se debe hacer lo que se denomina escala de la cuenta, que no es otra cosa que la ordenación de los movimientos habidos en el período de liquidación por fechas valor, con objeto de saber cuántos días ha estado cada saldo por valoración y poder realizar el cálculo de números comerciales deudores:

$$Nc = Sdv \cdot d$$

Donde: *Nc* son los números comerciales que corresponden a cada saldo por valoración; *Sdv* es el saldo deudor (dentro de límite) por valoración al final de un día y *d* son los días que ha permanecido invariable.

El saldo medio deudor por valoración será:

$$Smd = \frac{\sum Nc}{dl}$$

Donde: *Smd* es el saldo medio deudor; *Nc* son los números comerciales y *dl* son los días que comprende el período de liquidación.

Hay que hacer notar que las entidades de crédito habitualmente realizan sus cálculos con números truncados, es decir, divididos por 100, con objeto de utilizar cantidades más pequeñas (se deriva sobre todo del reducido espacio de los informes bancarios y de cuando estos cálculos se realizaban manualmente).

Para calcular los intereses se procederá de la siguiente forma:

$$I = \frac{\sum Nc \cdot i}{B}$$

Donde: *I* son los intereses; *Nc* son los números comerciales (en la fórmula la suma de números); *i* es el tipo de interés, que cuando los números están truncados se expresará en tanto por 100 y cuando están sin truncar en tanto por uno; *B* será la base de cálculo o divisor para los intereses (360 o 365), que normalmente será 360.

De igual forma que para los intereses deudores se procederá con los intereses de exceso, que habrá que detallar y calcular separadamente. Si hubiera intereses acreedores y se hubiera pactado su remuneración, igualmente se calcularán estos.

Conviene resaltar que en ningún caso se admite la compensación de saldos acreedores de un día por saldos excedidos o deudores de otro, pues los números se calculan separadamente para cada signo. De igual forma, los números se calculan separadamente para cada tramo de saldo en el caso de exceso, tomando números deudores hasta el límite y excedidos por la parte en que se supera. Así, si un día ha estado la cuenta deudora por valoración de 10.000 euros, y el límite son 5.000 euros, se obtendrían los siguientes números (truncados): 50 números deudores y 50 números de exceso.

1.1.2. Coste efectivo de las cuentas de crédito

En primer lugar, conforme a las normas, procede en el contrato establecer la TAE, calculada bajo el supuesto de que se ha dispuesto la totalidad del crédito, por lo que a estos efectos el crédito es igual que un préstamo con liquidación de intereses periódica y devolución del capital al vencimiento.

En las liquidaciones, la TAE se calcula por agregación de dos sumandos, de una parte la tasa efectiva que corresponde a los intereses cobrados en el período sobre el dispuesto efectivo (Saldo Medio Dispuesto menos comisiones iniciales) y, de otro, la tasa efectiva que representan las comisiones iniciales, distribuidas por todo el plazo de la operación o, a falta de definición contractual, en un año. La formulación puede expresarse:

$$TAEi = \left[\left(1+\frac{Ip}{Smd\text{-}C}\right)^{\frac{B}{d}} - 1\right]\cdot 100 \qquad TAEc = \left[\left(1+\frac{C}{L\text{-}C}\right)^{\frac{m}{p}} - 1\right]\cdot 100$$

$$TAE = TAEi + TAEc$$

Donde: *TAEi* es la TAE correspondiente a los intereses; *TAEc* es la TAE correspondiente a las comisiones; *Ip* son los intereses del período; *Smd* es el saldo medio deudor (suma de números deudores dividido por el número de días de la liquidación); *C* son las comisiones iniciales; *B* es 365 cuando los intereses se devenguen por todos los días transcurridos en un período (año natural), y 360 cuando se utilice para el cálculo de intereses el año comercial tomando 30 días para cada mes (la base de cálculo o divisor para el cálculo de intereses no es el valor de *B*, siendo indiferente cual se use); *d* son los días del período de liquidación; *L* es el límite de crédito; *m* es el número de períodos que contiene el año y *p* es el número de períodos que dura el contrato si su término es definido y si no son los correspondientes a un año.

El cliente, además de los costes vistos anteriormente, podrá añadir para el cálculo aquellos gastos habidos que no supongan remuneración para la entidad de crédito (tramitación, formalización), obteniendo una TAE global más representativa del verdadero coste de la operación. Si para la obtención de la póliza se precisara realizar depósitos no remunerados o escasamente remunerados, se pueden rebajar estos del límite a los efectos del cálculo de la tasa efectiva, ya que estaríamos concediéndonos un autocrédito.

1.1.3. Ejemplos de cálculo de coste efectivo de una cuenta de crédito

A continuación, vamos a ver un ejemplo de cálculo de intereses de una cuenta de crédito:

Ejercicio

Tenemos la siguiente información de una cuenta de crédito, cuyo Límite de crédito ascienda a 6.000.000 euros.

El Extracto contable de la cuenta es el siguiente:

Fecha contable	Concepto	Fecha valor	Importe	Signo	Saldo	Signo
31-12	Saldo anterior	31-12	0		0	
31-12	Transferencia	01-01	200.000	D	200.000	D
01-01	Pago de cheque	01-01	1.000.000	D	1.200.000	D
14-01	Ingreso cheque	16-01	400.000	H	800.000	D
15-01	Pago efecto	14-01	6.000.000	D	6.800.000	D
16-01	Ingreso efectivo	16-01	7.000.000	H	200.000	H
20-01	Pago efectivo	20-01	50.000	D	150.000	H

Lo primero que hacemos es ordenar el Extracto por fecha valor de la cuenta, pues es la fecha que nos interesa, ya que es a partir de la que se generan intereses, a nuestro favor o a favor de la entidad, en cada caso.

Fecha contable	Concepto	Fecha valor	Importe	Signo	Saldo	Signo
31-12	Saldo anterior	31-12	0		0	
31-12	Transferencia	01-01	200.000	D	200.000	D
01-01	Pago de cheque	01-01	1.000.000	D	1.200.000	D
15-01	Pago efecto	14-01	6.000.000	D	7.200.000	D
14-01	Ingreso cheque	16-01	400.000	H	6.800.000	D
16-01	Ingreso efectivo	16-01	7.000.000	H	200.000	H
20-01	Pago efectivo	20-01	50.000	D	150.000	H

Nota: Se puede acusar ya una diferencia entre ambas formas de ordenar la cuenta, pues en el extracto contable solo se acusa un descubierto de 100.000 euros, mientras que en el extracto por fecha valor el descubierto alcanza los 500.000 euros.

Para poder realizar la liquidación, el paso previo es construir la escala por fecha valor con el cálculo de días y números comerciales.

Extracto por fecha valor de la cuenta:

Fecha valor	Importe	Signo	Saldo	Signo	Días	Números acreedores	Números deudores	Números excesos
31-12	0		0		1			
01-01	200.000	D						
01-01	1.000.000	D	1.200.000	D	13		156.000	
14-01	6.000.000	D	7.200.000	D	2		120.000	24.000
16-01	400.000	H						
16-01	7.000.000	H	200.000	H	4	8.000		
20-01	50.000	D	150.000	H	11	16.500		
31-01	0		50.000	H				
					31	24.500	276.000	24.000

Supongamos que esta cuenta está remunerada al 0,1 por 100 de tipo de interés acreedor, devenga un 10 por 100 de tipo de interés deudor (dentro del límite) y 16 por 100 de tipo de interés para los excesos (por la porción de saldo deudor que sobrepasa el límite). Además, devenga una comisión de exceso del 0,5 por 100 del mayor saldo natural o contable excedido del período (solo por la parte que excede el límite). También se devengará una comisión de disponibilidad del 0,4 por 100 del crédito no utilizado, que se percibirá por el saldo medio natural o contable no dispuesto. A continuación realizaremos estos cálculos, basándonos en la anterior escala:

Cálculo de los intereses:

$$IA = \frac{24.500 \cdot 0,1}{365} = 7$$

$$ID = \frac{276.000 \cdot 10}{360} = 7.667$$

$$IE = \frac{24.000 \cdot 16}{360} = 1.067$$

Véase cómo la práctica bancaria habitual es utilizar el divisor natural para el cálculo de los intereses acreedores y el divisor comercial para el cálculo de los intereses deudores y de excesos.

Comisión de exceso:

La comisión de exceso se calculará sobre el mayor saldo excedido natural o contable del período. Si bien en las cuentas corrientes la normativa obliga a que este cálculo se realice sobre el mayor saldo contable, en las cuentas de crédito nada dice la normativa al respecto, por lo que sería admisible tomar el mayor descubierto por fecha valor si así se pactara contractualmente. No obstante, la práctica bancaria habitual ha sido atenerse al crédito real obtenido por fecha contable para el cálculo de esta comisión.

En el ejemplo que nos ocupa, esta comisión sería:

$$CE = \frac{1.200.000 \cdot 0,5}{100} = 6.000$$

Se han tomado 1.200.000 euros como mayor saldo excedido del período, ya que el límite de la cuenta son 6.000.000 y el mayor saldo deudor que ha presentado son 7.200.000 euros.

Comisión de disponibilidad:

La comisión de disponibilidad es aquella que se percibe por el mero hecho de tener la facilidad crediticia a disposición del cliente cuando esta no se utiliza hasta el límite establecido. La base de cálculo suele ser el saldo medio no dispuesto del período, que es exactamente igual a la diferencia entre el saldo medio deudor y el límite de crédito. Hay que hacer notar que los excesos no hay que tenerlos en cuenta a la hora de realizar el cálculo del saldo medio deudor, pues estas sobredisposiciones no aumentarán el saldo medio deudor.

El uso bancario más arraigado es calcular esta comisión también por fecha de operación, aunque si se pacta otra forma en la póliza se podría percibir también por valoración. En el mercado actualmente se dan ambas fórmulas de cálculo, aunque la que supone un devengo ajustado al crédito real no dispuesto es la que lo realiza por fecha de operación. La comisión de disponibilidad calculada por el saldo medio valor suele ser, no obstante, más ventajosa para los clientes, ya que con el movimiento habitual y heterogéneo en cuanto a conceptos de apuntes que se da en la generalidad de las cuentas, el saldo medio deudor por valoración suele ser mayor que el saldo medio deudor por fecha contable.

Para calcular la comisión de disponibilidad por fecha valor se tendrán que dividir los números comerciales deudores entre los días de la liquidación, multiplicando el resultado por 100 y restando el producto del límite de crédito.

Si se precisa realizar el cálculo por fecha contable, como en el ejemplo que nos ocupa, se deberá aplicar la siguiente fórmula:

$$ICD = \left\{ L - \left[\frac{(S_1 \cdot d_1) + (S_2 \cdot d_2) + \ldots + (S_n \cdot d_n)}{d} \right] \right\} \cdot \frac{CD}{100}$$

donde:

ICD es el importe de la comisión de disponibilidad por fecha contable.
CD es el porcentaje de la comisión de disponibilidad.
L es el límite de crédito pactado.
S_x es el saldo que ha presentado por fecha contable la cuenta.
d_x son los días que ha permanecido cada saldo contable invariable.
d es el total de días de la liquidación.

En las cuentas de crédito en que el límite es variable, se sustituirá *L* por el límite medio del período, que se hallará del siguiente modo:

$$LM = \left[\frac{(L_1 \cdot d_1) + (L_2 \cdot d_2) + \ldots + (L_n \cdot d_n)}{d} \right]$$

donde:

LM es el límite medio del período de liquidación.
L_x es el límite que ha estado vigente durante x días.
d_x son los días que ha estado vigente un determinado límite de crédito.
d es el total de días de la liquidación.

En el ejemplo que nos ocupa, para calcular la comisión de disponibilidad, ya que es por fecha contable, deberemos elaborar una escala de la cuenta por fecha contable, como sigue:

Fecha contable	Concepto	Saldo	Signo	Días
31-12	Saldo anterior	0		
31-12	Transferencia	200.000	D	1
01-01	Pago de cheque	1.200.000	D	13
14-01	Ingreso cheque	800.000	D	1
15-01	Pago efecto	6.800.000	D	1
16-01	Ingreso efectivo	200.000	H	4
20-01	Pago efectivo	150.000	H	11
31-01	Saldo final	150.000	H	
				31

Aplicando la fórmula anterior, tendremos:

$$ICD = \left\{6.000.000 - \left[\frac{(200.000 \cdot 1) + (1.200.000 \cdot 13) + (800.000 \cdot 1) + (6.000.000 \cdot 1)}{31}\right]\right\} \cdot \frac{0,4}{100} = 21.084$$

Hay que advertir que la partida de 15-01 por 6.800.000 deudora, solo se tomará por el límite, es decir, por 6.000.000. También nótese cómo no se consideran las partidas acreedoras. En esas partidas el crédito dispuesto sería 0.

Tasa anual equivalente en las cuentas de crédito:

El cálculo de la TAE para las cuentas de crédito es similar al empleado en las cuentas corrientes, pero hay que tener en cuenta una serie de peculiaridades que impone la normativa.

Se distingue en primer lugar entre TAE del contrato y TAE de las liquidaciones.

TAE del contrato

Para calcular la TAE del contrato se considerará el crédito totalmente dispuesto, por lo que a estos efectos será como un préstamo con intereses periódicos y devolución del capital al vencimiento. La fórmula aplicable será la que más adelante explicamos para todo tipo de préstamos.

TAE de las liquidaciones

Las comisiones de apertura y otras iniciales se distribuirán durante toda la vida contractual del crédito o si no tiene establecido plazo durante el primer año. Los cálculos se efectuarán sobre los saldos efectivamente dispuestos, no considerándose disposiciones los cargos iniciales por comisiones. La TAE de las liquidaciones para el saldo deudor se compone de dos sumandos: de una parte se hallará el tipo efectivo que corresponde a las comisiones iniciales y de otro el que corresponde a los intereses cargados en función del saldo medio efectivo:

$$TAEi = \left[\left(1 + \frac{Ip}{Smd\text{-}c} \right)^{\frac{365}{d}} - 1 \right] \cdot 100$$

$$TAEc = \left[\left(1 + \frac{c}{L\text{-}c} \right)^{\frac{m}{p}} - 1 \right] \cdot 100$$

$$TAE = TAEi + TAEc$$

donde:

TAEi es la *TAE* de los intereses cargados en el período.

Ip son los intereses del período.

Smd es el saldo medio deudor.

c son las comisiones iniciales.

d son los días de la liquidación.

TAEc es la *TAE* de las comisiones iniciales sobre el límite de crédito.

L es el límite de crédito.

m es el número de períodos que contiene el año.

p es el número de períodos que dura el contrato o un año si la duración es indefinida.

La TAE que se ha calculado antes solo refleja el coste efectivo del saldo deudor mantenido, debiendo calcularse los excesos, en su caso, separadamente. Para calcular la TAE de los excedidos en cuenta de crédito se seguirá el mismo procedimiento empleado para los descubiertos en cuenta corriente que antes hemos visto.