

GEX (Gamma Exposure): ¿Qué es? ¿Cómo se interpreta? ¿Cómo se calcula?

Enrique Castellanos, FRM, MFIA. Director de Instituto BME.

Hace tiempo que quería hacer este artículo, mucha gente me pregunta por este tema. Me ha salido un artículo un pelín largo, tiene bastantes gráficos, pero espero que os merezca la pena. Vamos allá.

La Exposición Gamma de un mercado es un indicador cada vez más usado por los gestores para intentar mejorar sus pronósticos sobre la volatilidad del mercado y aportar alfa en su asignación de activos. Ya hemos comentado otras veces que la información obtenida a partir de los datos de los mercados de derivados es muy rica y valiosa incluso para gestores que no suelen utilizarlos en su día a día.

Puede parecer un artículo muy técnico, pero voy a intentar explicarlo de la manera más sencilla posible. Lamentablemente, la cantidad de referencias que implica tener en consideración para su cálculo ha sido tradicionalmente un obstáculo para su uso y difusión, sin embargo, hoy en día cada vez más operadores y analistas tienen conocimientos de programación (Python, por ejemplo) que facilita enormemente su automatización.

Para poder explicar la razón de la importancia de este indicador y antes de meternos más en detalle, primero tenemos que saber:

- 1) Quiénes son los Market Makers¹ y la importancia de su actividad.
- 2) Qué es una cobertura delta neutral y gamma scalping.

Market Makers

Un Market Maker es un creador de mercado, es decir, una institución que cotiza precios de compra y venta en el mercado de opciones. Un mercado como MEFF, que no es especialmente grande pero tampoco es pequeño, da de alta todos los días unas 25.000 referencias en renta variable. Esto contrasta con otros mercados como la Bolsa donde las compañías que cotizan no llegan a 200. Entre los 36 subyacentes, los vencimientos de sus futuros, opciones call, opciones Put y sus diferentes precios de ejercicio y vencimientos... hay tantas referencias que es imposible que todas ellas tengan liquidez porque haya muchos compradores y vendedores poniéndose de acuerdo en el precio. Por ello la liquidez se genera de una forma artificial, es decir, los mercados incentivan a instituciones financieras para que coticen precios de compra y venta. Los Market Maker

¹ Incluyo en la categoría de Market Maker a los trader de Volatilidad, aunque las técnicas sean algo distintas.

Marzo 2022

tienen que cumplir con determinadas reglas: tiempo de cotización, horquilla máxima y volumen de cotización. De esta manera, cualquiera puede acudir al mercado de derivados a comprar y vender, siempre encontrará contrapartida y será un precio justo (al menos, razonable). Cuantos más Market Makers mejores horquillas y liquidez tendrá en mercado.

Las Market Makers utilizan algoritmos de alta frecuencia de manera que pueden poder precios y reemplazarlos muy ágilmente. Recordemos que los Market Makers están asumiendo una serie de riesgos importantes:

-Riesgo de Ejecución. - que alguien te compre/venda cuando el precio de pantalla no es correcto. Esto con los algoritmos y la baja latencia de sus líneas, se ha reducido mucho, pero aún así puede pasar, no refrescan los precios lo suficientemente rápido y les ejecutan a precios perjudiciales para ellos.

-Riesgo de cobertura. – El negocio de un Market Maker consiste en cotizar precios de compra y venta. Por ejemplo, si ellos creen que algo vale 100 (cada Market Maker tiene su propia valoración) ponen un precio de compra (Bid) en 98 y de venta (ask) en 102. Si alguien quiere comprar lo tendrá que hacer al precio que el Market Maker vende (102). Por el contrario, si alguien quiere vender, tendrá que hacerlo al precio al que el Market Maker compra (98). Su beneficio es la diferencia entre el precio al que han comprado/vendido y el precio teórico que ellos pensaban que tenía el activo. El problema es que, si alguien quiere, por ejemplo, comprar un Call que es una posición alcista, el Market Maker lo estará vendiendo y por lo tanto adquiriendo una posición bajista. ¿qué pasa si el mercado sube? Fácil, pierden dinero. Ellos no quieren ganar dinero con la dirección del mercado sino, como ya hemos dicho, con la diferencia entre precio de compra/venta y valor teórico. Por esta razón, rápidamente cubren la posición.

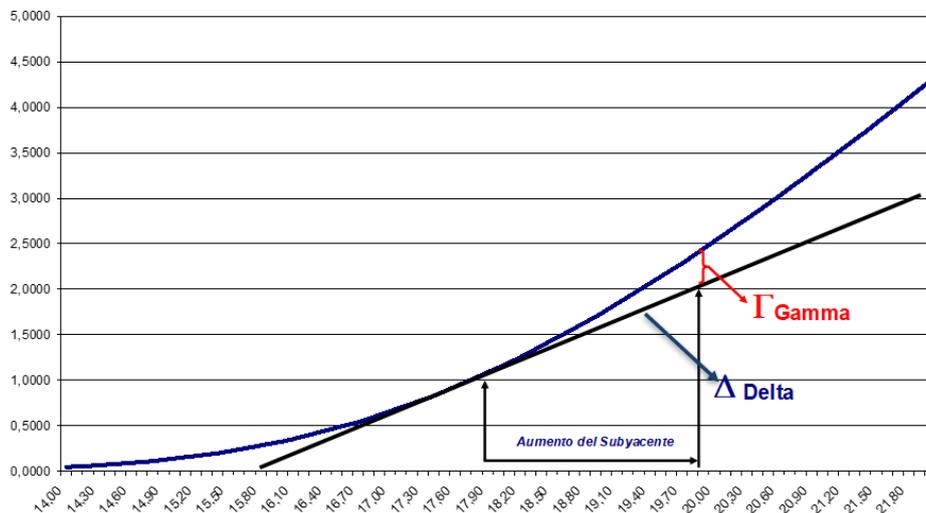
Y aquí llegamos a la segunda cuestión que apuntábamos al principio, la cobertura delta neutral y el gamma scalping.

Cobertura delta Neutral y Gamma Scalping

No quiero entrar en temas demasiado técnicos, ya hemos explicado qué es la delta y la Gamma en algún otro artículo publicado². Matemáticamente delta es la primera derivada de la prima de la opción respecto del activo subyacente, es decir la pendiente de la opción. Como podéis ver en el siguiente gráfico, las opciones no tienen siempre la misma pendiente:

² <https://fundspeople.com/es/opinion/estoy-largo-de-gamma/>

Gráfico 1: Valor teórico de una opción CALL. Fuente: Elaboración propia.

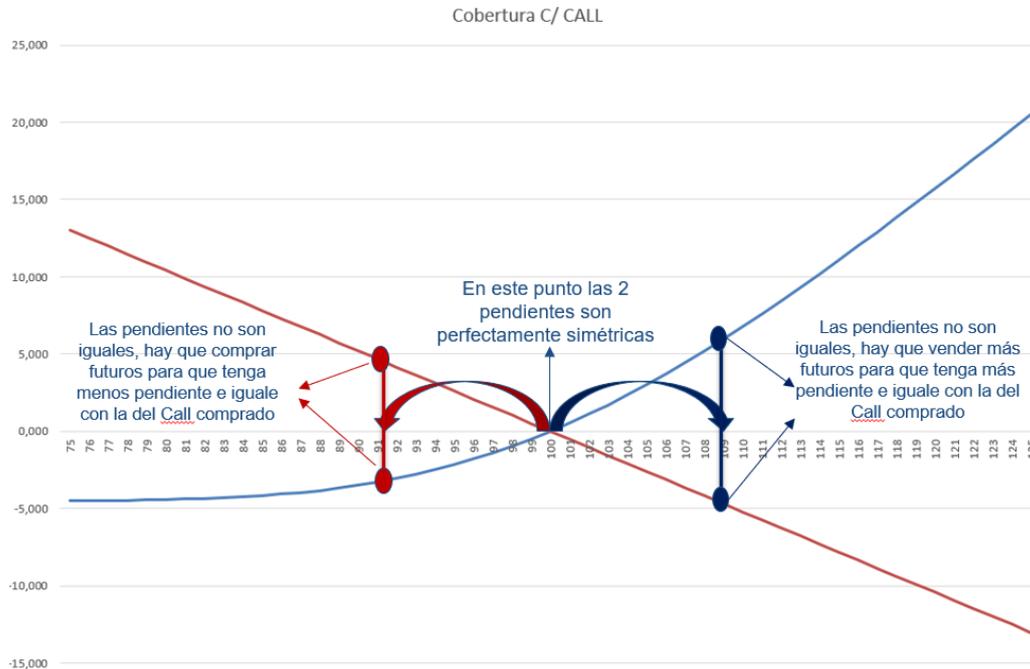


Por esta razón, se suele utilizar Delta como la ratio de cobertura o la cantidad de activo subyacente que se posee. Delta expresa cuánto varía la prima ante subidas/bajadas del precio activo subyacente. Está entre 0 y 1 (-1 para las Put). Por ejemplo, si tenemos una opción Call cuya delta es 0,5 quiere decir que cuando suba el activo subyacente 1 punto, la prima subirá 0,5 puntos y viceversa. El problema es que, ante este movimiento de subida o bajada del activo subyacente, la delta de la opción dejará de ser de 0,5 para aumentar o disminuir. ¿Cuánto? Pues exactamente la cantidad de Gamma. Gamma es la segunda derivada o curvatura de la opción.

Pongamos un ejemplo de cómo cubriría un Market Maker que no quiere tener riesgo direccional. Supongamos que el Market Maker ha cotizado una opción Call que tiene una delta de 0,5 con 200 contratos a la compra y otros 200 a la venta. Si alguien quiere vender 100 opciones Call, significa que el Market Maker comprará 100 opciones Call. La compra de Call es una posición alcista y la delta de esta posición es de $0,5 \times 100 = 50$. Si sube 1 punto el activo subyacente la posición comprada de 100 Call ganará 50 puntos y si cae 1 punto el activo subyacente perderá 50 puntos. ¿Qué hará para cubrir el Market Maker? Añadirá una posición en sentido contrario que contrarreste la posición en opciones. La cobertura será la venta de 50 futuros. Así:

- Sube el activo subyacente 1 punto. Gana 50 puntos por la parte de los Call comprados y pierde 50 puntos por el futuro vendido. Resultado neutral.
- Baja el activo subyacente 1 punto. Justo al revés. Pierde 50 puntos por las opciones Call compradas y gana 50 puntos por los futuros vendidos. Resultado neutral.

Gráfico 2: Cobertura Compra de Call. Fuente: Elaboración Propia.



Tal y como apreciamos en el gráfico anterior, una vez hecha la cobertura, ante cualquier movimiento del activo subyacente, vamos a haber que volver a comprar o vender más activo subyacente para volver a tener una delta conjunta de cero (delta neutral) y así no afecte al activo subyacente. La razón es que en esta cobertura hay una parte fija, la delta de los futuros y, otra variable, la delta de las opciones que habrá que estar constantemente rebalanceando ante cambios del precio del activo subyacente. Esta dinámica de estar ajustando la cobertura con compras y ventas del activo subyacente (normalmente futuros o acciones) es lo que se denomina gamma scalping. Aquí está el meollo del asunto. ¡Todo lo que llevas leyendo era para llegar aquí!

GEX (Gamma Exposure)

Los Market Makers cuando realizan este gamma scalping son compradores o vendedores masivos. Es decir, no comprar o venden 4 o 5 contratitos, salen comprando o vendiendo cientos o miles de contratos (depende del mercado). ¡¡La actividad del propio Market Maker mueve el mercado!!

El Market Maker tiene dos posibilidades:

- Estar Gamma positiva (netamente comprado de opciones)
- Estar Gamma negativa (netamente vendido de opciones)

Os muestro un pequeño esquema de como funcionaría:

Gráfico 3: Esquema de la Cobertura delta neutral. Fuente: Elaboración propia.



Cuando la gamma es positiva, el Market Maker al hacer el gamma scalping estará vendiendo cuanto el mercado sube (frenando la subida) y comprando cuando caiga (frenando la bajada) contribuyendo así a una estabilización del mercado.

Por el contrario, cuando es gamma negativa, cuando el mercado sube, su ajuste consistirá precisamente en comprar más activo subyacente (acelerando la subida) y cuando el mercado cae tendrá que vender más activo subyacente (acelerando todavía más la caída). Desestabilizando todavía más el mercado y generando más volatilidad.

Normalmente, los intervinientes en el mercado de derivados suelen tener el activo subyacente comprado al que añaden opciones:

- Venta de opciones Call de precios de ejercicio superiores al del activo subyacente para hacer estrategias Buywrite (Call Overwriting o Covered Call). Así aran algo de rentabilidad extra en las subidas del mercado que suelen ser poco violentas. Por esta razón, los Market Maker suelen ser compradores de Call.
- Compra de opciones Put de precios de ejercicio inferiores al del subyacente para hacer estrategias Protective Put. Así el Market Maker suele ser vendedor de opciones Put.

Explico lo anterior porque es un supuesto importante a considerar dentro de lo que nos indica el GEX. Hay 4 asunciones básicas:

- Sólo los Market Maker (y trader de volatilidad) son las contrapartidas de las opciones. Esto no es del todo cierto, pero podemos decir que mayoritariamente sí es así.

Marzo 2022

- Los Market Maker compran opciones Call. Esto tampoco es verdad ya que hay otros participantes del mercado con compran Call.
- Los Market Maker venden opciones Put. Igual que el punto anterior, sería algo discutible. Cada vez hay más participantes del mercado realizando estrategias de venta de Put (Putwrite) ya que son estrategias muy eficientes desde el punto de vista del binomio riesgo-rentabilidad.
- Los Market Makers cubren exactamente la delta que necesitan en cada momento. Realmente los Market Makers suelen tener bandas de cobertura, es decir cuando la delta es mayor/menor de una determinada cantidad, ajustan.

Como ya hemos dejado intuir antes, Gamma es lo que cambia la delta por cada punto que se mueve el activo subyacente. Los Market Maker tienen posiciones a lo largo de toda la cadena de los precios de ejercicio, pero hay determinados puntos que son especialmente relevantes y esos precios de ejercicio están cargados de posición abierta.

Lo primero que hacemos es calcular la exposición gamma (GEX) de cada precio de ejercicio de la siguiente manera:

$$GEX CALL = Gamma \times multiplicador \times Posición Abierta \times A.Subyacente$$

$$GEX PUT = Gamma \times multiplicador \times Posición Abierta \times A.Subyacente \\ \times -1$$

Un movimiento de 1 punto es demasiado poco, nadie ajusta cada punto que cambie el activo subyacente. Es más cómodo adaptar las fórmulas anteriores para el movimiento de 1% del activo subyacente:

$$GEX CALL = Gamma \times multiplicador \times Posición Abierta \times A.Subyacente^2 \\ \times 0,01$$

$$GEX PUT = Gamma \times multiplicador \times Posición Abierta \times A.Subyacente^2 \\ \times -0,01$$

Voy a detallar algo el cálculo, pero no demasiado porque al final del artículo para los que estén interesados les diré dónde tienen mucha información.

Os podéis descargar la información de la página web de MEFF desde Boletín de mercado.

Marzo 2022

Gráfico 4: Boletín de cierre de MEFF. Fuente: www.meff.com.

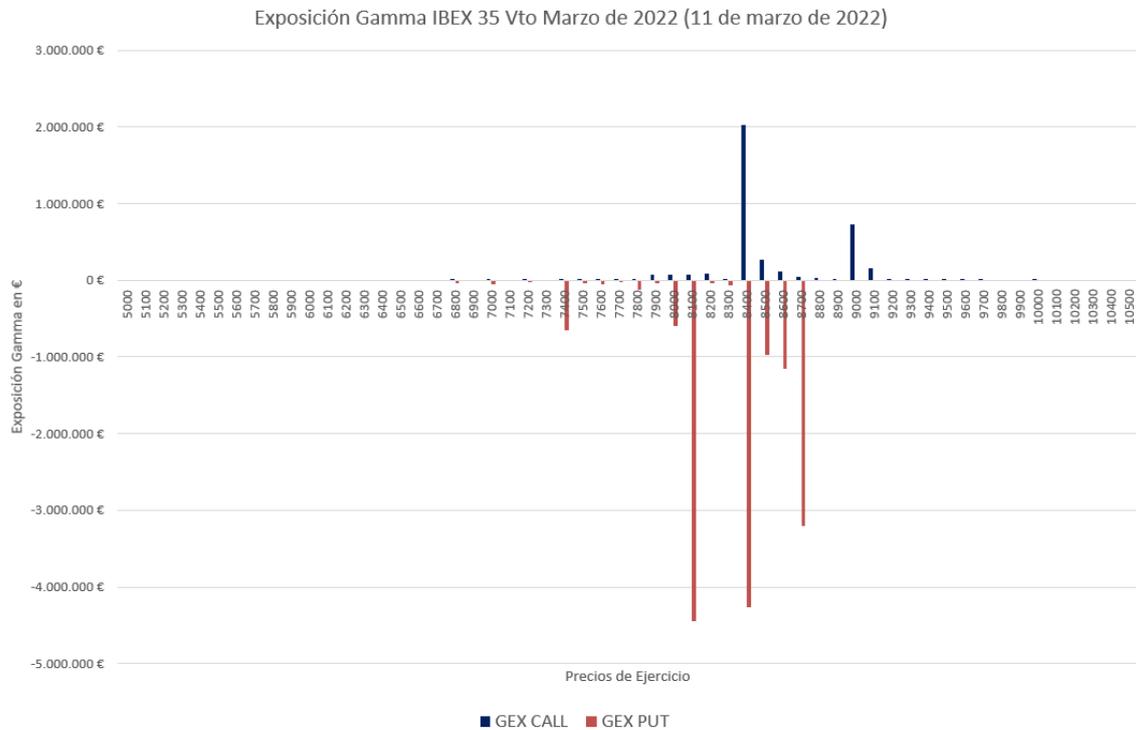
OPCIONES COMPRA (CALL)	PRECIOS	ÚLTIMO	MÁXIMO	MÍNIMO	VOLATILIDAD	DELTA	VOLUMEN	POSICIÓN
	CIERRE	CRUZADO	SESIÓN	SESIÓN	CIERRE	CIERRE	CONTRATOS	ABIERTA
Mar-22 6.800	1.363,00	-	-	-	56,98	0,99	-	800
Mar-22 7.000	1.165,00	-	-	-	54,48	0,98	-	5
Mar-22 7.200	970	-	-	-	51,97	0,96	-	12
Mar-22 7.400	780	-	-	-	49,47	0,93	-	1
Mar-22 7.500	687	650	650	650	48,22	0,9	1	29
Mar-22 7.600	597	651	651	651	46,96	0,87	1	9
Mar-22 7.700	510	-	-	-	45,71	0,83	-	27
Mar-22 7.800	428	452	500	452	44,46	0,78	2	19
Mar-22 7.900	351	425	425	325	43,21	0,72	3	156
Mar-22 8.000	280	314	372	258	41,95	0,64	13	148
Mar-22 8.100	216	255	255	208	40,7	0,56	3	121
Mar-22 8.200	162	163	222	150	39,73	0,48	17	156
Mar-22 8.300	118	136	182	106	39,18	0,39	20	39
Mar-22 8.400	83	95	138	68	38,63	0,31	20	3.823
Mar-22 8.500	56	68	72	43	38,08	0,23	13	560
Mar-22 8.600	36	49	57	30	37,53	0,16	35	286
Mar-22 8.700	22	30	42	19	36,99	0,11	7	155
Mar-22 8.800	13	20	22	14	36,44	0,07	30	108
Mar-22 8.900	7	13	22	13	35,89	0,04	32	146
Mar-22 9.000	4	7	7	7	35,34	0,02	15	7.522
Mar-22 9.100	2	3	3	2	34,8	0,01	64	2.815

Teniendo estos datos y una calculadora de Black-Scholes a mano podemos calcular la gamma. Es un pelín farragoso si queréis hacerlo como yo en Excel, como digo si sabéis un poco de Python al final del artículo os dejaré el vínculo a la página de Sergei Perfiliev desde donde hace un “paso a paso” y deja incluso todo el código en Python para el que quiera. No conozco a Sergei (¡me encantaría!), pero le sigo mucho y no puedo dejar de recomendar que visitéis sus páginas y sus videos de youtube, son geniales.

Siguiendo con mi explicación... Una vez que he calculado el GEX para toda la cadena de opciones Call y toda la cadena de opciones Put ya sólo queda sumarlas... y hacer lo mismo para cada vencimiento.

Marzo 2022

Gráfico 5: Exposición Gamma de Call y Put de cada Precio de Ejercicio del primer vencimiento de marzo el día 11 de marzo de 2022. Fuente: elaboración propia.

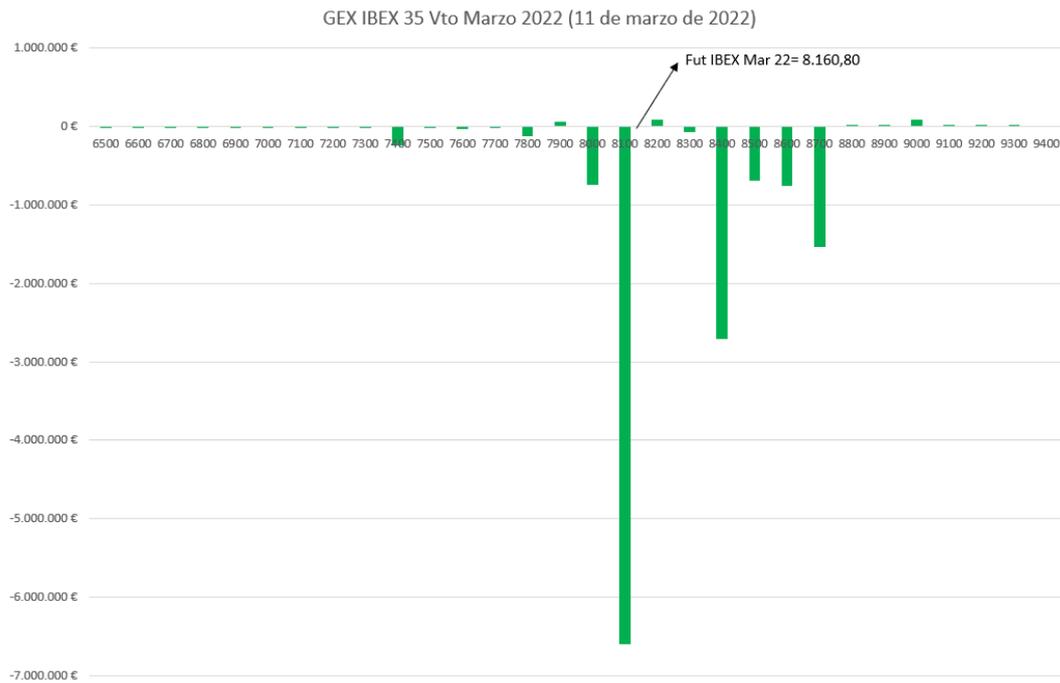


Cada barrita del gráfico anterior indica cuánta delta debe ser comprada o vendida cuando se mueve el subyacente un 1%.

Si graficamos la Exposición Gamma total para el primer vencimiento.

Marzo 2022

Gráfico 6: Exposición Gamma total para el primer vencimiento de IBEX 35 el día 11 de marzo de 2022. Fuente: elaboración Propia.



Ahora mismo tenemos un GEX Call para el primer vencimiento del IBEX 35 de 3.538.512,66€ y un GEX PUT de -16.813.153,09€. En total el GEX del IBEX de Primer vencimiento el día 11 de marzo de 2022 es de -13.274.640,43€.

¿Cómo interpretamos este dato? Pues teniendo en cuenta los supuestos del principio al ser Gamma Negativo:

- Si el mercado sube, los Market Makers necesitan comprar 13,2 millones de euros en futuros de IBEX (160 futuros) por cada 1% que se mueva el mercado.
- Si el mercado cae, los Market Makers necesitan vender 13,2 millones de euros en futuros de IBEX (160 futuros) por cada 1% que se mueva el mercado.

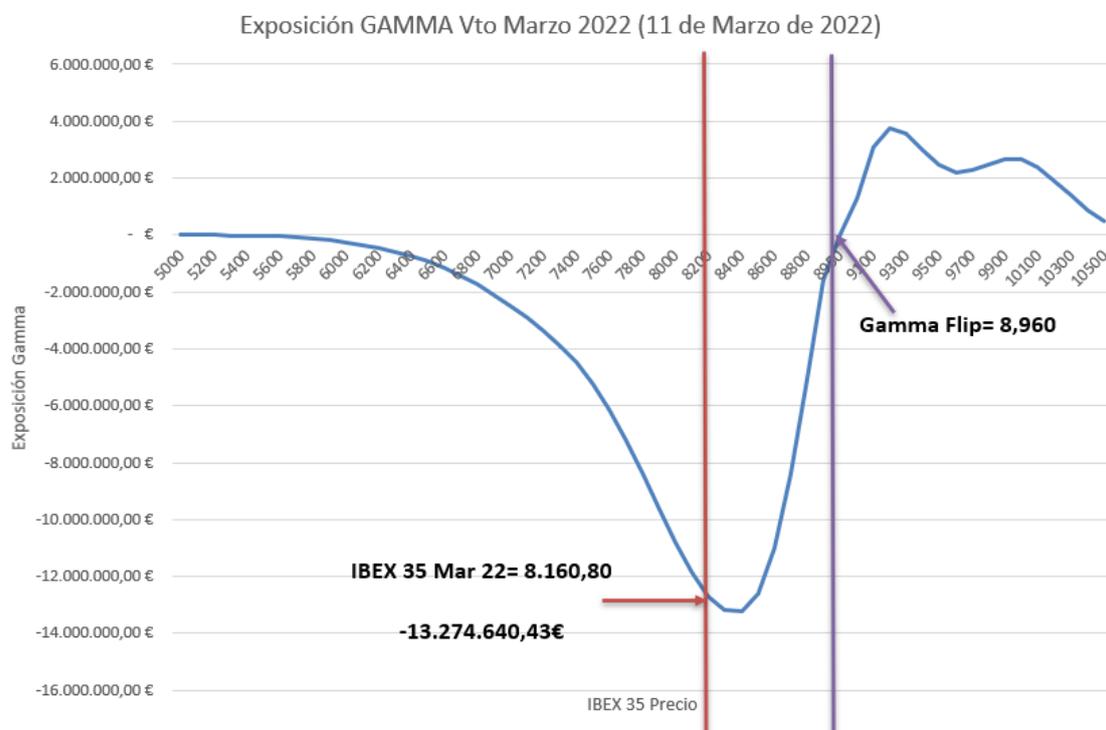
El cálculo anterior debe realizarse para cada vencimiento. Siempre hay vencimientos más cargados que otros de opciones por la sencilla razón que están abiertos durante más tiempo y coincide con momentos de cierres contables, típicamente los meses de junio y diciembre.

Además, el cálculo anterior es algo estático, ya que es para un nivel del activo subyacente dado, como ya sabemos, Delta y Gamma cambian con el movimiento del

Marzo 2022

subyacente. Gamma es máxima para opciones cuyo precio de ejercicio está cercano al subyacente (ATM) y disminuye conforme se aleja. Por eso es interesante ver la evolución y ver cuando puede cambiar de gamma negativa a gamma positiva (gamma flip).

Gráfico 7: Evolución de la exposición Gamma total conforme varía el activo subyacente para el primer vencimiento de IBEX 35 el día 11 de marzo de 2022. Fuente: elaboración Propia.



Espero que os haya resultado útil. Si os ha llamado la atención y queréis profundizar un poco más, como he comentado durante el artículo, recomiendo que veáis los videos de YouTube y sigáis a @perfiliev. Ya os digo que no le conozco de nada, pero si os gusta el tema de opciones y volatilidad es una de las personas a seguir. También un dejo un par de artículos suyos, en el segundo podéis encontrar el script de Python para hacer todos los cálculos anteriores.

<https://perfiliev.co.uk/market-commentary/wtf-is-gamma-and-why-should-equity-investors-care/>

<https://perfiliev.co.uk/market-commentary/how-to-calculate-gamma-exposure-and-zero-gamma-level/>