Trabajo Práctico 1 – Event Studies

# Evaluación del Error de Tipo I

Se evaluó el error de Tipo I para los siguientes estadísticos:

T1: Mean Return Model

T2: Market Return Model

T3: Test de Signo

T4: Test de Rango

Utilizando la base en Excel de Precios de Activos, se seleccionaron 1000 muestras de N activos cada una (con N=50, 100, 150 y 200), y para cada activo en cada muestra seleccionó un período al azar de 260 dÌas, donde 250 constituyeron la estimation window y los últimos 10 la event window. De este modo, se llevaron adelante 1000 estudios de eventos, cada uno de ellos conteniendo N eventos seleccionados puramente al azar.

La Probabilidad de cometer un Error de Tipo I con un nivel de significancia del 95% a dos colas, se muestra en la siguiente tabla, donde N es el parámetro que se utiliza como sensibilidad. Adicioanlmente, se evaluaron los estadísticos de dos maneras diferentes: Considerando toda la event window (L2=10) y considerando solo el día del evento.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **Tamaño del Portafolio** | | | |
|  |  | **50** | **100** | **150** | **200** |
| **Toda la Event Window** | **T1** | 2,2% | 2,9% | 3,3% | 3,1% |
| **T2** | 2,7% | 3,1% | 3,2% | 3,2% |
| **T3** | 5,2% | 4,4% | 5,6% | 4,8% |
| **T4** | 2,9% | 2,8% | 3,5% | 3,6% |
|  |  |  |  |  |  |
| **Solo el día del Evento** | **T1** | 5,6% | 7,7% | 8,4% | 8,2% |
| **T2** | 5,4% | 7,3% | 8,8% | 8,0% |
| **T3** | 4,2% | 5,0% | 5,4% | 6,6% |
| **T4** | 4,2% | 4,7% | 6,2% | 5,0% |

Tabla - Probabilidad de Error de Tipo I con 1000 muestras

Se observa que los test de Signo y de Rango otorgan los resultados más consistentes con el nivel de significancia elegido, independientemente del tamaño del Portafolio. Adicionalmente, se observa que para los test T1 y T2, cuando solo se observa el día del evento, la probabilidad de cometer un Error de Tipo I es mayor.

Esto mismo se observa en las figuras 1 y 2

Figura - Probabilidad del Error de Tipo I con 1000 muestras. Se toma una venta de eventos de 10 días

Figura - Probabilidad del Error de Tipo I con 1000 muestras. Se considera solo el día del Evento para realizar los Tests

# Evaluación del Error de Tipo 2

Para estudiar el Error de Tipo II, se seleccionaron 1000 muestras de 100 activos cada una, con idéntica selección de las ventanas del evento que en la sección anterior. La diferencia es que ahora se agregó en la event window un retorno exógeno que sigue las siguientes características:



donde  es el tiempo dentro de la event window, 0 <  < 10 es un factor de decaimiento que indica cuán extendido en el tiempo es el shock (para valores de  muy pequeños, el shock muere casi por completo al cabo de un día; mientras que para valores altos de , el shock se vuelve permanente) y 0 un valor inicial.

La Probabilidad de cometer un Error de Tipo II con un nivel de significancia del 95% a una cola, se muestra en la tabla 2, en el caso que se considera toda la event window de 10 días para realizar los diferentes Tests.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | **Amplitud del Evento ()** | | |
|  |  |  | **0,5** | **1** | **2** |
| **Velocidad de decaimiento =0,1** | **Toda la Event Window** | **T1** | 60,2% | 9,8% | 0,0% |
| **T2** | 46,7% | 4,2% | 0,0% |
| **T3** | 11,7% | 0,0% | 0,0% |
| **T4** | 16,9% | 2,6% | 0,0% |
|  |  |  |  |  |  |
| **Velocidad de decaimiento =1** | **Toda la Event Window** | **T1** | 27,0% | 1,0% | 0,0% |
| **T2** | 14,3% | 0,0% | 0,0% |
| **T3** | 7,0% | 0,0% | 0,0% |
| **T4** | 1,0% | 0,0% | 0,0% |
|  |  |  |  |  |  |
| **Velocidad de decaimiento =10** | **Toda la Event Window** | **T1** | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **T2** | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **T3** | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **T4** | 0,0% | 0,0% | 0,0% |

Tabla - Probabilidad de Error de Tipo II con 1000 muestras. Se considera toda la event window de 10 días.

Se observa que para el caso donde la amplitud del evento es pequeña (/2) y el decaimiento muy rápido (l=0,1), todos los Tests tienen problemas de Tipo II, dejando de detectar eventos significativos. T1 y T2 son los que peor desempeño presentan. A medida que la amplitud de evento aumenta, es cada vez menos frecuente el error. Lo mismo sucede cuando el shock se hace más persistente dentro de la ventana. Cuando l=10 y el shock persiste durante toda la ventana, el error de Tipo II se hace nulo.

En la tabla 3, se muestra el mismo análisis, pero en lugar de tomar toda la ventana, solo se considera el día del evento.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | **Amplitud del Evento ()** | | |
|  |  |  | **0,5** | **1** | **2** |
| **Velocidad de decaimiento =0,1** | **Solo el día del Evento** | **T1** | 0,5% | 0,0% | 0,0% |
| **T2** | 0,3% | 0,0% | 0,0% |
| **T3** | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **T4** | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
|  |  |  |  |  |  |
| **Velocidad de decaimiento =1** | **Solo el día del Evento** | **T1** | 0,5% | 0,0% | 0,0% |
| **T2** | 0,3% | 0,0% | 0,0% |
| **T3** | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **T4** | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
|  |  |  |  |  |  |
| **Velocidad de decaimiento =10** | **Solo el día del Evento** | **T1** | 0,5% | 0,0% | 0,0% |
| **T2** | 0,3% | 0,0% | 0,0% |
| **T3** | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **T4** | 0,0% | 0,0% | 0,0% |

Como primer resultado, se ve que la velocidad de decaimiento no juega ningún rol (algo que es trivialmente esperable, pero que ayuda a chequear la consistencia de los modelos). En este caso, de un solo día, prácticamente no hay error de Tipo II en ninguno de los Tests.