Eficiencia en el mercado financiero del Ecuador: Tasa Forward como predictor de la Tasa Spot futura

Sandra Cadena[1] , Juan P. Gencón[2], Daniel Lemus Sares[3]
Economista Especialización Finanzas[1], Economista Especialización Teoría y Política Económica[2], Máster en Economía[3]
Facultad de Ciencias Humanísticas y Económicas
Escuela Superior Politécnica del Litoral
Campus "Gustavo Galindo V.", Km. 30.5 Vía Perimetral
Apartado 09-01-5863, Guayaquil, Ecuador
smcadena@espol.edu.ec, pgencon@espol.edu.ec

Resumen

El presente documento constituye un estudio sobre la eficiencia en el mercado financiero ecuatoriano vista desde la óptica del poder predictivo de las tasas de interés implícitas en la estructura a plazos de los tipos corrientes sobre las tasas de interés futuras. La realización de este trabajo tiene como base la hipótesis de las expectativas, la cual considera que las futuras tasas de interés están determinadas por las expectativas que los agentes económicos mantienen sobre dichas tasas de interés futuras. A tal efecto, se especificó un modelo econométrico cuya variable dependiente son los tipos de interés al contado y como variable explicativa tiene las predicciones que sobre ellos se tuvieron según dicha hipótesis. Se utilizó un modelo de mínimos cuadrados ordinarios con estimación robusta de los errores empleando la metodología de Newey-West. La conclusión a la que se llega con este trabajo es que si se toma en cuenta el período muestral completo 1996-2007 no existiría evidencia empírica que pueda rechazar la hipótesis de las expectativas, sin embargo, al considerar por separado los períodos anterior y posterior a la crisis económica del año 1999 no se puede sostener la misma conclusión, lo que demuestra que habrían diferencias en la estructura de funcionamiento del mercado en cuestión antes y después del período señalado.

Palabras Claves: *Estructura Temporal de Tipos de Interés, Curva de Rendimientos, Predicción Tasas de Interés forward, Tasas de interés spot .*

Abstract

This work is an empirical contrast about the efficieny in Ecuadorian financial market through the information on the term structure of interest rates (TSIR). The empirical literature is focused on testing the Expectations Hypothesis (EH), and in analyzing the term premia The implication of EH of the term structure is that long-term rates are an average of current and expected future shorter-term interest rates. As an implication, there is a close link between short- and long-term rates, their spread contains all relevant information on future changes in short-term rates. That is important to market participants, who could hope to design profitable investment strategies using information currently available. To this end, an econometric model was specified with spot interest rates as dependent variable and forward interest rates as variable explanatory. A model of ordinary least squares with robust estimation of the errors was used using the methodology of Newey-West. The conclusion is that for the period sample 1996-2007 empirical evidence would not reject the expectations hypothesis, nevertheless, would be differences in the structure of operation of the financial market before and after the period of economic crisis of 1999. When analyzing separately both subperiods cannot be maintained the same conclusion.

1. Introducción

La teoría económica define a los mercados como eficientes siempre que toda la información relevante o pertinente a ellos se pueda resumir o ver reflejada en el precio del bien o servicio ofertado en el mismo. En el caso de los mercados financieros tal eficiencia se dará en tanto en cuanto las tasas de interés sean el producto de la interacción de agentes económicos que cuenten con la suficiente información para impedir que existan posibilidades de arbitraje.

De ser ese el caso, y dado que las tasas de interés de cualquier instrumento financiero se encuentran fuertemente ligadas con su plazo de vencimiento, la información contenida en los tipos de interés de instrumentos de diferente maduración será de fundamental importancia si se desean obtener estimaciones bastante cercanas o suficientemente eficaces de las tasas de interés futuras de plazo igual al período comprendido entre los vencimientos de los referidos instrumentos.

En efecto, el presente documento constituye un estudio acerca de la eficiencia en el mercado financiero ecuatoriano visto desde la óptica del poder predictivo de las tasas de interés implícitas en la estructura a plazos de los tipos corrientes sobre las tasas de interés futuras, el mismo que ha sido ampliamente abordado por diversos autores en países desarrollados, y ha sido escasa o nulamente debatido en el Ecuador.

2. La estructura temporal de tipos de interés

La estructura temporal de tasas de interés es una medida de la relación entre el vencimiento de un instrumento de deuda y el rendimiento esperado a dicha fecha. A diferencia del supuesto de partida de muchos modelos económicos, en la economía real podemos encontrar múltiples tipos de interés en base a los cuales los agentes toman sus decisiones de inversión y financiación. Es destacable la variedad de activos financieros existente, los cuales se diferencian por aspectos tales como el organismo emisor, el riesgo de impago, el plazo de vencimiento, el tratamiento fiscal, etc.

3. La curva de rendimientos

La curva de rendimientos es una representación gráfica que muestra la relación que existe, en una fecha determinada, entre los rendimientos de una clase particular de títulos-valores y el tiempo que falta para su vencimiento, es decir, la estructura por plazos de los rendimientos. Es necesario que los títulos a los que se refiere la curva de rendimientos posean las mismas características en cuanto al riesgo, la liquidez y aspectos impositivos, pues se desea aislar aquellos otros factores distintos al plazo de vencimiento, que producen diferencias en las tasas de interés.

En la actualidad, la curva de rendimientos se ha convertido en una herramienta tradicional de análisis en los mercados de deuda en países desarrollados y su estimación resulta de suma utilidad en mercados de capitales en crecimiento, especialmente cuando se busca mayor eficiencia en las decisiones de inversión y menores riesgos de manipulación de precios y uso de información privilegiada.

4. Teorías que explican la forma de la estructura temporal de tasas de interés

La forma que adopta la curva refleja el grado de preferencia por liquidez en el mercado, las expectativas de los agentes respecto de la evolución futura de las tasas de interés, y las ineficiencias que existen en el desplazamiento de los flujos de fondos entre el corto y el largo plazo. Existen algunas teorías que explican las distintas formas de la estructura de plazos, las mismas que difieren en el énfasis otorgado en cada uno de los elementos mencionados anteriormente.

4.1. Teoría de las expectativas puras

En términos amplios, la teoría de las expectativas puras sostiene que la tasa de rendimiento esperada por el inversionista para un horizonte de inversión es la misma, independientemente del vencimiento del título-valor en el que éste invierte. Dicha teoría asume un comportamiento eficiente del mercado, donde los inversionistas son neutrales al riesgo y como tales el rendimiento que le exigen a un instrumento será el mismo sin importar la estrategia de inversión utilizada (a corto o largo plazo), excepto si existen diferenciales de rendimiento esperado basados en el vencimiento.El rendimiento que ofrece un título con vencimiento particular se conoce comúnmente como tasa de interés spot o al contado. Sin embargo, en la teoría de expectativas puras es importante transformar estas tasas de interés spot en tasas forward. La estructura de plazos define para cualquier período las tasas forward implícitas en cada uno de ellos, es decir: $(1+S_t^n)=(1+S_t^1)(1+F_{t+1}^1)(1+F_{t+2}^1)....(1+F^1{}_{t+n-1})$

donde S_t^n representa la tasa de interés spot en el momento t de un préstamo a un período n (entendida como la tasa a largo plazo), S_t^1 es la tasa spot de un préstamo a 1 período en el momento t, y F_{t+1}^1 , F_{t+2}^1 , $F^1{}_{t+n-1}$ son tasas forwards para préstamos a 1 período comenzando desde el momento $t+1$, $t+2$ y $t+n-1$, implícitas en la estructura de plazos en el momento t.

Sin embargo, la tasa forward calculada no necesita ser una tasa de un período, pues puede ampliarse a cualquier plazo de tiempo establecido. Así, la tasa forward de un período i comenzando en un momento $t+n$, implícitas en la estructura de plazos en el momento t será: $F_{t+n}^{i}=[(1+S_t^{n+i})^{n+i}/(1+{}_tS_t^{n+i})^{n}]^{(1/i)}-1$.

De acuerdo con estas definiciones, la teoría de las expectativas puras implica que las tasas forward sean estimadores insesgados de las futuras tasas spot.

4.2. Teoría de las expectativas

La teoría de las expectativas implica que el tipo a largo plazo es una media aritmética de los tipos de interés a corto plazo actual y futuros esperados durante la vida del título a largo plazo (si están expresados en capitalización continua) más una prima de riesgo que se supone constante en el tiempo.

Así, sea R_t^N el tipo de interés de un título cupón cero amortizable dentro de N períodos vigente en el momento t y r_t^m el tipo de interés de un título de iguales características que vence dentro de m períodos, siendo N mayor que m y cumpliéndose, además, que N es un múltiplo entero de m. Para efectos prácticos diremos que se trata del tipo a largo plazo y el tipo a corto plazo, respectivamente. Supongamos además que ambos tipos de interés están expresados en capitalización continua. La teoría de las expectativas puede, entonces, explicarse matemáticamente mediante lo siguiente:

$$R_t^N=\frac{1}{k}\sum_{i=0}^{k-1}\mathrm{E}_t r_{t+im}^{(m)}+P^{(N,m)}\qquad k=N/m$$

donde $\mathrm{E}_t r_{t+im}^{(m)}\qquad i=1,2,....,k-1$ son los valores esperados de los tipos de interés a corto plazo para los $k-1$ próximos intervalos, teniendo cada intervalo una duración de m períodos, y $P^{(N,m)}$ es la prima de riesgo constante.

4.3. Teoría de la preferencia por la liquidez

A diferencia de la teoría de las expectativas, la teoría de la preferencia o prima por liquidez parte de la premisa de que los instrumentos con diferente vencimiento no pueden ser considerados como sustitutos perfectos, pues la mayor parte de los inversionistas manifiestan cierto grado de aversión al riesgo. Si en el mercado existiera perfecta certidumbre, está claro que las tasas forward serían predicciones exactas de las futuras tasas spot de corto plazo. Sin embargo, cuando estamos en un mundo incierto el tema del riesgo adquiere importancia.

4.4. Teoría de la segmentación de mercado

Una característica compartida por las dos primeras teorías es que asumen la existencia de mercados eficientes e integrados. Contrario a ello, Culbertson (1957) desarrolló una teoría que supone que el mercado está dividido en subgrupos de inversionistas institucionales con aversión al riesgo, que tienen cierta preferencia por determinados vencimientos. Por lo general, los inversionistas orientan su demanda hacia aquellos títulos-valores que les garanticen un adecuado “calce” con el vencimiento de sus pasivos, independientemente de los rendimientos que estos ofrezcan. En este sentido, la pendiente de la curva de rendimiento dependerá más de las necesidades de fondos de los inversionistas que de las expectativas sobre el nivel futuro de las tasas de interés o del premio por liquidez.

4.5. Teoría del hábitat preferido

Una versión modificada de la teoría de segmentación de mercados es la propuesta por Modigliani y Sutch (1966). Ellos sugieren que los inversionistas manifiestan hábitats de maduración preferidos, es decir, tienen preferencias por instrumentos con determinados vencimientos pero que no son rígidas, y que más bien pueden variar en la medida que exista un rendimiento adicional sustancial que compense la decisión de adquirir instrumentos con vencimientos fuera de su hábitat o maduración preferida.

5. Tasa forward como predictor de la tasa de interés spot futura

La ETTI se ha analizado para intentar extraer información acerca de los futuros tipos de interés al contado.

En muchos mercados financieros, se intercambia un activo emitido a distintos plazos, por lo que podemos deducir tipos forward implícitos. En tal situación, la idea de eficiencia se traduce en el supuesto de que r_t^1 y r_t^2, los rendimientos actuales de mercado a 1 y 2 períodos de madurez, resumen toda la información acerca de r_{t+1}^1, el tipo a un período que resultará vigente el próximo período.

En un mundo con total certidumbre respecto a los tipos de interés futuros y exento de costos de transacción, el tipo de interés forward correspondiente a un plazo (t_1,t_2) no es más que el tipo de interés al contado que debería estar vigente en t_1, para que el resultado de una inversión al plazo (t_0,t_2) genere el mismo resultado que invertir la cuantía resultante en una segunda operación a un plazo $t_2 - t_1$.

Los tipo de interés forward tienen un papel fundamental en las teorías explicativas de la ETTI. Por esta razón, un buen número de trabajos se han dedicado a la contrastación de la hipótesis conjunta $H_0 : \alpha = 0, \beta = 1$ en: $s_{t+1}^1 = \alpha + \beta F_t^1 + \mu_{t+1}$ donde s_{t+1}^1 es la tasa spot o de contado a 1 período que regirá en $t+1$; F_t^1 la tasa forward a un período que se tiene en t; y, μ_{t+1} el término de error del modelo. Contraste que se conoce en la literatura como que el tipo forward es un predictor insesgado del tipo spot futuro.

La eficiencia del mercado precisa de una condición adicional: que el tipo de error μ_t del modelo sea ruido blanco, pues de otro modo, la proyección de s_{t+1}^1 sobre el conjunto de informacion hoy disponible incluiría, además de F_t^1, valores retardados de ambas variables. El cumplimiento de este modelo, que no implica un término de prima de ninguna clase es lo que prevé la Teoría de las Expectativas Puras. Desde el punto de vista de cointegración de variables, afirmar que el tipo forward es un predictor insesgado del tipo spot futuro o que el modelo anterior es válido implica no sólo que ambas variables están cointegradas, sino también que su constante de integración es igual a 1 y que el término de error es ruido blanco. Todo ello, conjuntamente, puede interpretarse como un contraste de eficiencia del mercado.

Respecto a la puesta en práctica de este contraste, cabe hacer la siguiente observacion: La presencia de no estacionariedad de los tipos spot y forward ha llevado a especificar modelos $s_{t+1}^1 - S_t^1 = \alpha + \beta(F_t^1 - S_t^1) + \mu_{t+1}$ en la confianza de que ambas variables transformadas resultasen estacionarias.

Una vez hecha esta observación, se introduce más formalmente la versión relajada de la Teoría de las Expectativas Puras, la Teoría de las Expectativas, la cual –como se vio- considera que el retorno de una inversión a N períodos R_t^N debería ser el retorno promedio esperado de una estrategia roll-over sobre ese período más una prima de riesgo constante en el tiempo $P^{N,1}$: $R_t^N = \frac{1}{k}\sum_{i=0}^{k-1} E_t r_{t+i}^1 + P^{N,1}$ donde $E_t r_{t+i}^1$ es la expectativa actual basada en información disponible en el tiempo t, de la tasa de interés de 1 período, predominante en el mercado en el tiempo $t+i$.

Esta expresión puede ser generalizada para considerar tasas de retorno N y m períodos de inversión donde N es un múltiplo de m,

$$R_t^N = \frac{m}{N}\sum_{i=0}^{\frac{N}{m}-1} E_t r_{t+im}^m + P^{N,m}$$

Bajo expectativas racionales, tenemos: $r_{t+m}^m = E_t r_{t+m}^m + \varepsilon_{t+m}^m$ donde ε_{t+m}^m, el error de predicción de r_{t+m}^m en el tiempo t, sigue un proceso MA $(m-1)$. Finalmente, se obtiene:

$$r_t^m - r_t^m = \frac{1}{2}(r_{t+m}^m - r_t^m) - \frac{1}{2}\varepsilon_{t+m}^m + P^{N,m}$$

por lo que el spread actual entre las tasas de interés a corto y largo plazo (lado izquierdo de la ecuación) debería ser un buen predictor de futuros cambios en las tasas de interés a corto plazo (lado derecho de la ecuación).

6. El mercado financiero ecuatoriano

Las operaciones de depósitos de los bancos privados en el Ecuador han representado a lo largo del período de estudio el mayor porcentaje del ahorro que ha mantenido el sistema financiero como un todo, ubicándose al térimino del período muestral en un 83%. Ello sumado a que no existen emisiones periódicas de deuda pública (lo cual imposibilita la construcción de tasas forward para cada período y de un horizonte temporal más amplio) hacen que las tasas de interés pasivas que en promedio ha otorgado la banca privada ecuatoriana por los depósitos a plazo fijo se constituyan en el medio escogido para contrastar la hipótesis de las expectativas.

En el horizonte temporal a analizar destacan claramente tres etapas: la primera comprende el periodo posguerra de 1996 hasta finales del año 1998, que fueron años de relativa inestabilidad política y el preludio a la peor crisis económica de las últimas décadas en el Ecuador; luego vino el período de crisis en sí, que supuso el congelamiento de los depósitos del total del sistema financiero y un subsecuente y descontrolado cierre de empresas a nivel nacional. Al final se distingue el periodo posterior al proceso de dolarización de la economía, en el que se ha observado una mayor estabilidad de los principales indicadores económicos.

7. Evolución de las tasas de interés pasivas en el mercado financiero ecuatoriano

La tasa de interés es una de las principales variables macroeconómicas de un país puesto que su comportamiento influye considerablemente en muchas otras variables como lo son el consumo, el ahorro, la inversión, la demanda y oferta de dinero (en países donde el Banco Central tiene el control de la oferta monetaria). La economía ecuatoriana presenta constantes variaciones en la serie de tasas de interés pasivas (depósitos) del mercado financiero que se analizará a continuación.

Antes de la dolarización el promedio de las tasas de interés pasivas nominales de depósitos a plazos era de 43% aproximadamente, notándose períodos de alta volatilizad al inicio de la muestra (de 1996 a inicios de 1997), que incluye el período presidencial de Abdalá Bucaram y su caída estrepitosa del poder. Tal volatilizad se incrementó a partir del último trimestre del año 1998 (ya en el gobierno de Jamil Mahuad), llegando a niveles del 90% en los depósitos a 30 días. La constante devaluación de la moneda, el riesgo cambiario y en ciertos casos los falsos incentivos para atraer depósitos fueron algunos de los motivos para que se presente esta constante alza de las tasas nominales pasivas.

Al contrario de lo sucedido en el período predolarización, a partir de enero del año 2000 las tasas de interés pasivas para depósitos a plazo han demostrado una notoria disminución de sus niveles y un comportamiento estable en la serie toda vez que al adoptar una moneda fuerte, automáticamente se eliminó en gran medida el riesgo inflacionario y cambiario. Todo esto, acompañado del incremento real sostenido de los depósitos del que se habló en la sección anterior genera expectativas alentadoras en el nivel de ahorro de la banca privada. Sin embargo, si el sistema financiero recuperó la confianza de sus clientes, es necesario ir un paso más allá y fortalecer la competitividad del sector.

8. Los datos a emplear

Se utilizará las tasas de interés correspondientes a las operaciones pasivas de plazo fijo, específicamente los depósitos a plazo, que en promedio han ofrecido los bancos privados que han operado en el sistema financiero ecuatoriano (algunos de los cuales han cerrado sus puertas). La muestra de estudio corresponde al período de enero de 1996 a julio de 2007. La frecuencia de los datos es mensual y corresponde a tasas nominales expresadas anualmente. Para años anteriores a 1996, si bien existen los reportes, se observan períodos de vencimiento para los cuales no existe la información de los tipos de interés (o bien no fueron negociadas operaciones a tales plazos), lo cual imposibilita en ese caso la construcción de las tasas forward. Se considerarán los grupos de depósitos a 30, 60, 90,120, 180 y 360 o más días.

La razón por la cual se utilizaron las tasas de interés pasivas por sobre las activas radica en el hecho de que las primeras se constituyen en el elemento de referencia de los agentes económicos al momento de tomar sus decisiones de inversión, escogiéndose para el análisis solamente a los bancos privados debido a su preponderancia dentro del sistema financiero nacional.

8.1. Obtención de las tasas de interés forward

A partir de las tasas de interés spot obtenidas, se construyeron las tasas de interés forward implícitas según la fórmula:

$$F^{(N,m)} = \left(\frac{1 + \frac{S^N}{x_N}}{1 + \frac{S^m}{x_m}} - 1 \right) * x_m$$

donde $F^{(N,m)}$ es la tasa forward implícita que hay entre el período N y m; y $x_i{}^i$ $(i = N, m)$ son los períodos de capitalización anual de la tasa de interésfSpot a plazo i (S^i). De esta manera se calcularon todas las tasas forward que los plazos de las tasas spot o instantáneas permitieron:

Tabla 1. Tasas de interés forward calculadas

Tasas Forward Calculadas		Tasas Spot utilizadas
Vencimiento	Tiempo de anticipación	
30 días	30 días	30 y 60 días
30 días	60 días	60 y 90 días
30 días	90 días	90 y 120 días
60 días	30 días	30 y 90 días
60 días	60 días	60 y 120 días
60 días	120 días	120 y 180 días
90 días	30 días	30 y 120 días
90 días	90 días	90 y 180 días

9. La metodología a usar y resultados obtenidos

Para comprobar si se cumple la hipótesis de que las tasas forward para cada plazo de vencimiento son estimaciones insesgadas de las tasas spot futuras de igual vencimiento se plantea en primer lugar una regresión del tipo de datos en panel, debido a que las variables a ser utilizadas en la especificación econométrica, las tasas de interés tanto spot como forward, poseen características de series de tiempo y de corte transversal, en este caso las fechas a las que corresponden los datos y los distintos plazos de vencimiento de las tasas de interés, respectivamente.

Cabe señalar que tal metodología se la tomó en consideración en la confianza de que los coeficientes estimados para cada grupo de tasas son iguales en promedio, y en consecuencia, se pueda aprovechar al máximo las bondades que una regresión del tipo de datos en panel ofrece.

En dicha estructura tipo panel, las unidades individuales son el plazo de ahorro de las operaciones del sistema financiero nacional en el período analizado, en tanto que la frecuencia de las observaciones temporales es mensual y, en virtud de la naturaleza de los datos, en donde cada grupo de tasas de interés posee caraterísticas individuales diferentes entre sí y que están especialmente relacionadas con el plazo, se utlizará un modelo de datos en panel con efectos fijos.

Así, la estructura panel que se empleará es de la forma: $y_{it} = \alpha_i + \beta' x_{it} + \delta'_i + \xi_{it}$

Donde: y_{it}, la variable endógena, será la tasa spot que el sistema pagó en promedio por los depósitos según el plazo i y el período t; α_i, la constante de la regresión, que será estadísticamente no distinta de 0 de cumplirse la hipótesis de las expectativas puras; β, el vector de coeficientes de la regresión, el mismo que deberá ser estadísticamente no distinto de 1 según la hipótesis de las expectativas puras y la hipótesis de las expectativas, y es sobre quien se centrará la mayor parte del análisis; x_{it}, el set de variables explicativas, formado por las tasas de interés forward implícitas en la estructura a plazos de la variable endógena en el mismo período de estudio; δ_i representa un efecto latente individual no observable constante para cada grupo de tasas de interés según sus plazos; y, ξ_{it} es el término de error de la regresión.

A continuación, en la Tabla1. se muestran los resultados obtenidos a partir del modelo planteado:

Tabla 2. Tasa spot vs tasa forward, regresión datos en panel, efectos fijos, errores robustos.

tasa_spot	Coef.	t	P>|t|
tasa forward	1,1017	48,82	0,000
cons	-0,0317	-10,05	0,000

A partir de los resultados mostrados en la tabla de regresión anterior, se llegaría a la conclusión de que no se cumple la teorías de las expectativas puras, dado que ni la constante de la regresión es estadísticamente no diferente de cero, ni la pendiente es estadísticamente igual a uno; y que tampoco se cumple la teoría de las expectativas de acuerdo a esta última razón. Observando los coeficientes estimados, es fácil darse cuenta que si se toma la diferencia entre la tasas Spot y la Forward para cada período, tal diferencia está relacionada en forma directa y creciente con el nivel de las tasas forward. Tales resultados se podrían explicar o interpretar en la medida en que se incorpora al modelo la existencia de los costos de transacción relacionados con la negociación y/o renegociación de las pólizas o depósitos. De esta manera, por ejemplo, puede resultar más conveniente para el depositante la renegociación mes a mes, en lugar de hacer un contrato a un período completo de varios meses. Sin embargo, los costos de transacción en que debe incurrir para poder llevar a efecto la primera opción de inversión harían que desaparezca tal ventaja.

De igual manera, puede darse el caso de que la pendiente de la regresión del panel de datos agrupados no sea la misma para cada grupo de plazos. Por ello, se procederá a estimar tal coeficiente de forma separada.

Así, luego de haber realizado estimaciones preliminares para cada grupo de tasas de interés spot (según su plazo) con sus correspondientes tasas forward, en las que entre otras cosas se detectaron problemas de residuos autocorrelacionados (a través de sus correlogramas), se plantea para cada grupo de tasas de interés a plazo un modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios con estimación de errores robustos, según la metodología de Newey-West. Un resumen con los resultados para cada regresión se presenta en la Tabla 2.

Tabla 3. Tasa spot vs tasa forward, regresión MCO, errores robustos (metodología Newey-West), período muestral

VARIABLE DEPENDIENTE	VARIABLE INDEPENDIENTE	COEF.	PROB.
SPOT 30	*C*	-0,0429	0,0154
	FW_30_1	1,1894	0,0000
	C	-0,0298	0,0000
	FW_30_2	1,0925	0,0000
	C	-0,0841	0,0000
	FW_30_3	1,1935	0,0000
SPOT 60	*C*	-0,0141	0,0000
	FW_60_1	1,0430	0,0000
	C	-0,0250	0,0000
	FW_60_2	1,0059	0,0000
	C	-0,0055	0,6722
	FW_60_4	1,0947	0,0000
SPOT 90	*C*	-0,0299	0,0000
	FW_90_1	1,0832	0,0000
	C	-0,0297	0,0004
	FW_90_3	1,1473	0,0000

De acuerdo a los resultados, la idea de eficiencia de los mercados financieros que propugna la hipótesis de las expectativas (es decir, aquella que implica que β tome un valor estadísticamente no distinto de 1 y que α pueda tomar cualquier valor en tanto en cuanto sea constante), se cumple para todos los casos, excepto el grupo de tasas de interés de 90 días a un mes. No obstante, la prueba de hipótesis no rechaza que dicho valor sea 1.03, muy cercano a 1, lo cual no descarta la posibilildad que tal resultado obedezca simplemente a la muestra que se está utilizando. Vistas así las cosas se podría pensar que existe la suficiente evidencia empírica en el mercado financiero del Ecuador para el no rechazo de la hipótesis de las expectativas, es decir que las tasas forward implícitas en la estructura a plazos de las tasas de retorno de dichos depósitos contienen la información necesaria para que junto a una prima temporal se obtengan predicciones insesgadas de las tasas de interés que entrarán en vigencia en períodos posteriores. Empero, al observar los gráfico de los residuos de la regresiones, se puede notar claramente la incidencia del período de crisis económica de los años 1998 y 1999, lo cual haría suponer que es inconveniente trabajar la serie como un solo período, sino que habría que dividir el período muestral en dos subperíodos que resultan de excluir a la muestra total el período de crisis señalado. Así, se podría comprobar si la hipótesis de expectativas se mantiene para cada período por separado. Los subperíodos resultantes quedaron definidos de la siguiente manera: i) de enero de 1996 a diciembre de 1998 y ii) dejunio de 2000 a julio de 2007. En las tablas siguientes se presenta un resumen de los resultados de cada regresión para cada subperíodo:

Tabla 4. Tasa spot vs tasa forward, regresión MCO, errores robustos (metodología Newey-West), período predolarización.

VARIABLE DEPENDIENTE	VARIABLE INDEPENDIENTE	COEF.	PROB.
SPOT 30	*C*	-0,1758	0,0399
	FW_30_1	1,4496	0,0000
	C	-0,2667	0,0220
	FW_30_2	1,5962	0,0000
	C	0,0488	0,6850
	FW_30_3	0,7791	0,0387
SPOT 60	*C*	-0,1577	0,0029
	FW_60_1	1,3678	0,0000
	C	-0,0335	0,6468
	FW_60_2	1,0168	0,0000
	C	0,0131	0,9037
	FW_60_4	1,0656	0,0092
SPOT 90	*C*	-0,0604	0,1847
	FW_90_1	1,1347	0,0000
	C	-0,0084	0,9158
	FW_90_3	1,1014	0,0002

Tabla 5. Tasa spot vs tasa forward, regresión MCO, errores robustos (metodología Newey-West), período postdolarización.

VARIABLE DEPENDIENTE	VARIABLE INDEPENDIENTE	COEF.	PROB.
SPOT 30	*C*	-0,0118	0,0441
	FW_30_1	0,5926	0,0000
	C	-0,0109	0,0085
	FW_30_2	0,8054	0,0000
	C	-0,0118	0,0802
	FW_30_3	0,4247	0,0000
SPOT 60	*C*	-0,0079	0,0098
	FW_60_1	0,9563	0,0000
	C	-0,0085	0,0350
	FW_60_2	0,7894	0,0000
	C	0,0294	0,0074
	FW_60_4	0,3461	0,0271
SPOT 90	*C*	-0,0057	0,1065
	FW_90_1	0,7678	0,0000
	C	-0,0043	0,6536
	FW_90_3	0,7341	0,0000

De los resultados obtenidos se desprende que ha existido un comportamiento distinto en el mercado en los períodos previo y posterior a la crisis económica y financiera de finales de la década anterior. Destaca claramente en las regresiones resultantes el hecho de que en el período pre-crisis el valor estimado del coeficiente de regresión es estadísticamente no distinto de 1 en todos los casos a excepción de las tasas de 60 días cuando se las compara con las tasas forward de 60 días a un mes en cuyo caso, la prueba de hipótesis sobre el valor estimado de la pendiente arroja un valor estadísticamente no distinto de 1,08; lo cual refuerza la idea de eficiencia del mercado financiero ecuatoriano en el sentido que la hipótesis de las expectativas señala. En el período post-crisis económica tal pendiente es estadísticamente menor a 1 en todos los casos, excepción hecha de la regresión que tiene a las tasas forward de 60 días a un mes como única variable que explica a las tasas spot futuras de 60 días.

Este resultado desestima por completo las regresiones anteriores en las que el período muestral incluía el período de crisis económica, ya que, como se vio, de esa manera se alteran los resultados al considerar que no existen diferencias en las condiciones de funcionamiento del mercado financiero antes del período de crisis y después de la etapa de dolarización de la economía ecuatoriana. En efecto, para poder analizar mejor los resultados obtenidos para el periodo postdolarización considérese la ecuación fundamental en la que se basa el presente estudio, $S_{t+i}^{N} = \alpha + \beta F_{t}^{m}$, la misma que al tomar diferencias de la tasa Spot con la tasa Forward queda expresada de la siguiente manera, $S_{t+i}^{N} - F_{t}^{m} = \alpha + (\beta - 1) * F_{t}^{m}$, en donde se puede observar fácilmente que al cumplirse la hipótesis de las expectativas (que β sea estadísiticamente igual a 1), la diferencia entre la tasa Spot y Forward se reduce a la constante a de la regresión, la misma que recoge el término de prima constante que indicaba el modelo. Esto sería justamente el caso del periodo previo a la dolarización, en donde no se puede rechazar la hipótesis nula de que β = 1). Para cada regresión del período postdolarización, en que el valor de β toma valores positivos menores a 1 y donde α toma valores negativos, la relación planteada en el párrafo anterior se puede observar en la siguiente figura:

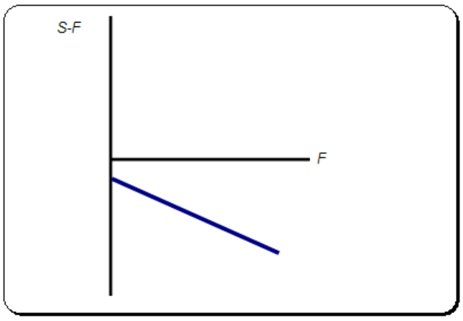

Figura 1. (Tasa Spot – Tasa Forward) VS Tasa Forward Período postdolarización

A partir de la figura 1., se puede observar de mejor manera que las tasas forward han sido más altas en promedio que las tasas spot, es decir que las personas debieron exigir por parte de las instituciones una compensación por depositar sus dineros a plazos muy amplios y no negociar mes a mes por ejemplo.

10. Conclusiones y recomendaciones

A partir de la muestra analizada y la metodología de estimación escogida se llega a concluir que la idea de eficiencia de los mercados financieros que se desprende de las teorías o hipótesis de las expectativas puras, o de manera más relajada la hipótesis de las expectativas, se puede rechazar si se considera que la pendiente de regresión es la misma para cada grupo de tasas de interés.

De manera individual, con regresiones para cada grupo de tasas de interés según sus plazos y sus respectivas tasas forward para el mismo plazo, se encuentra evidencia a favor de la hipótesis expectativas, la misma que afirma que las tasas forward son predictores insesgados de las tasas de interés spot futuras si se toma en cuenta la existencia de una prima temporal constante.

Las recomendaciones que se pueden formular luego de haber realizado este trabajo de investigación van en el sentido de contar con información estadística de mayor calidad, por ejemplo contar con tasas de interés promedio no solo del sistema como un todo sino segmentados por el tamaño de las instituciones financieras, de esa manera se sabrá cual fue el promedio que pagaron por ejemplo los bancos grandes, pequeños y medianos por sus operaciones pasivas a plazo fijo. De igual manera, hubiese sido valioso contar con la información histórica de cuáles han sido los plazos de los depósitos de mayor negociación, lo cual habría dado luces para conocer el grado de aversión al riesgo de los agentes, o si existe una marcada segmentación de mercado y/o preferencia por liquidez.

10. Referencias

[1] BERNANKE BEN SHALOM, "*Reflections on the Yield Curve and Monetary Policy*", Remarks Before the Economic Club of New York, The Federal Reserve Board, New York, 2006.

[2] BUSER STEPHEN A., KAROLYI G. ANDREW, SANDERS ANTHONY B., "*Adjusted Forward Rates as Predictors of Future Spot Rates",* Edición: 4, Abril 1996.

[3] ESTRELLA ARTURO Y HARDOUVELIS GIKAS, *"The Term Structure as a Predictor of Real Economic Activity",* The Journal of Finance, Vol. 46, No. 2, Junio 1991, pág. 555-576.

[4] FAMA EUGENE Y BLISS R., *"The information in long maturity forward rates",* American Economic Review, 1987, pág.: 680-692.

[5] FAMA EUGENE, *"Short Term Interest Rates as Predictors of Inflation,"* American Economic Review, Vol. XLVI, No. 2, 1975, pág.: 555-576.

[6] FAMA EUGENE, *"Term structure forecasts of interest rates, inflation and real returns"*, Journal of Monetary Economics, 1990, pág.: 59-76.

[7] FAMA EUGENE, *"The information in the term structure",* Journal of Financial Economics, 1984, pág.: 509-528.

[8] FERNÁNDEZ JOSÉ LUIS Y ROBLES FERNÁNDEZ M. DOLORES, "*Teoría de las expectativas y cambio estructural: Nueva evidencia en los tipos a corto plazo españoles",* Tribuna De Economía, N.º 827, ICE, Diciembre 2005, pág.: 243-260.

[9] MANKIW N. GREGORY Y MIRON J. A., *"The changing behavior of the term structure of interest rates"* The Quarterly Journal of Economics, 1986, pág.: 211-228.