

LFOØ2

F  
RD  
1339

BANCO CENTRAL DE LA REPUBLICA DOMINICANA  
Departamento de Estudios Económicos

Banco Central de la República Dominicana

BIBLIOTECA

ESTUDIO DE LA NECESIDAD DE EXISTENCIA DE BILLETES Y MONEDAS EN EL  
BANCO CENTRAL PARA EL AÑO 1986

SANTO DOMINGO

Diciembre 1985

## INTRODUCCION

El presente estudio se ha realizado mediante la colaboración conjunta de este Departamento y el de Emisión y Caja.

Partimos del comportamiento histórico de la Emisión de Monedas y Billetes desde el año 1970 hasta el 1985.

El análisis de regresión se efectuó tomando en cuenta la no violación a los supuestos básicos, integrando el conocimiento empírico como elemento concluyente del análisis.

Debe entenderse que son situaciones futuras o pronósticos, y como tal debemos esperar que tales estimaciones continúen las tendencias descritas y calculadas.

Los pronósticos de Billetes y Monedas para el 1986, se basan en diferentes niveles del Medio Circulante total. Dado el conocimiento que el Departamento de Estudios Económicos posee de esta variable, hemos supuesto que un nivel de 1,800 millones configura una expectativa razonable para el 1986.

VARIABLES USADAS EN EL ANALISIS

Referente a las variables hemos tomado en consideración la Emisión y Circulación de Billetes y Monedas, así como el Medio Circulante total, el efecto del tiempo y una variable indicador.

Esta última discrimina la tendencia antes del 1978 y después de ese año.

OBJETIVO

El propósito fundamental consiste en estimar las necesidades de Billetes y Monedas por denominación para el año 1986.

La metodología aquí empleada es semejante a la usada para estimar las necesidades del 1985. La importancia de esta uniformidad metodológica se basa en estos dos aspectos.

- 1) Las diferencias en las estimaciones de año a año no son debida al método, sino a las fluctuaciones naturales que son propias de los fenómenos influenciados por variables de esta naturaleza.
- 2) Es mucho más fácil mejorar el método, cuando ya está establecido como un proceso continuo de trabajo.

4

DESCRIPCION

Del Cuadro No. 1 observamos que la mayor variación relativa para los billetes corresponde al año 1984 con un 43.7%, mientras que para la Emisión de Moneda corresponde al año 1979 con un 20.1% respecto al 1978.

Para el año 1985 la variación relativa se reduce cerca de la mitad con respecto al 1984; en efecto las expectativas para el final de 1985 son de 800 millones de Billetes emitidos y esto representa un 20% de la emisión de 1984.

CUADRO N°1

DISTRIBUCION DE BILLETES Y MONEDAS EMITIDOS Y SUS VARIACIONES RELATIVAS  
RESPECTO PERIODO ANTERIOR SEGUN AÑOS 1970-1985

ANOS	Billetes (E-B)	Variación Relativa %	Monedas (EM)	Variación Relativa %
1970	96.5	-	7.5	-
1971	97.2	.7	8.0	6.7
1972	114.2	17.5	8.6	7.5
1973	141.6	24.0	19.2	7.0
1974	175.2	23.7	10.7	16.3
1975	196.5	12.2	12.3	15.0
1976	207.2	5.4	13.3	8.1
1977	239.5	15.6	14.8	11.3
1978	258.6	8.0	15.9	7.4
1979	324.8	26.0	19.1	20.1
1980	331.0	1.9	20.0	4.7
1981	376.6	13.8	21.1	5.5
1982	411.2	9.2	22.5	6.6
1983	463.8	12.6	25.0	11.1
1984	666.4	43.7	26.8	7.2
1985 (1)	800.0	20.0	28.4	6.0

(1) Cifras Preliminares

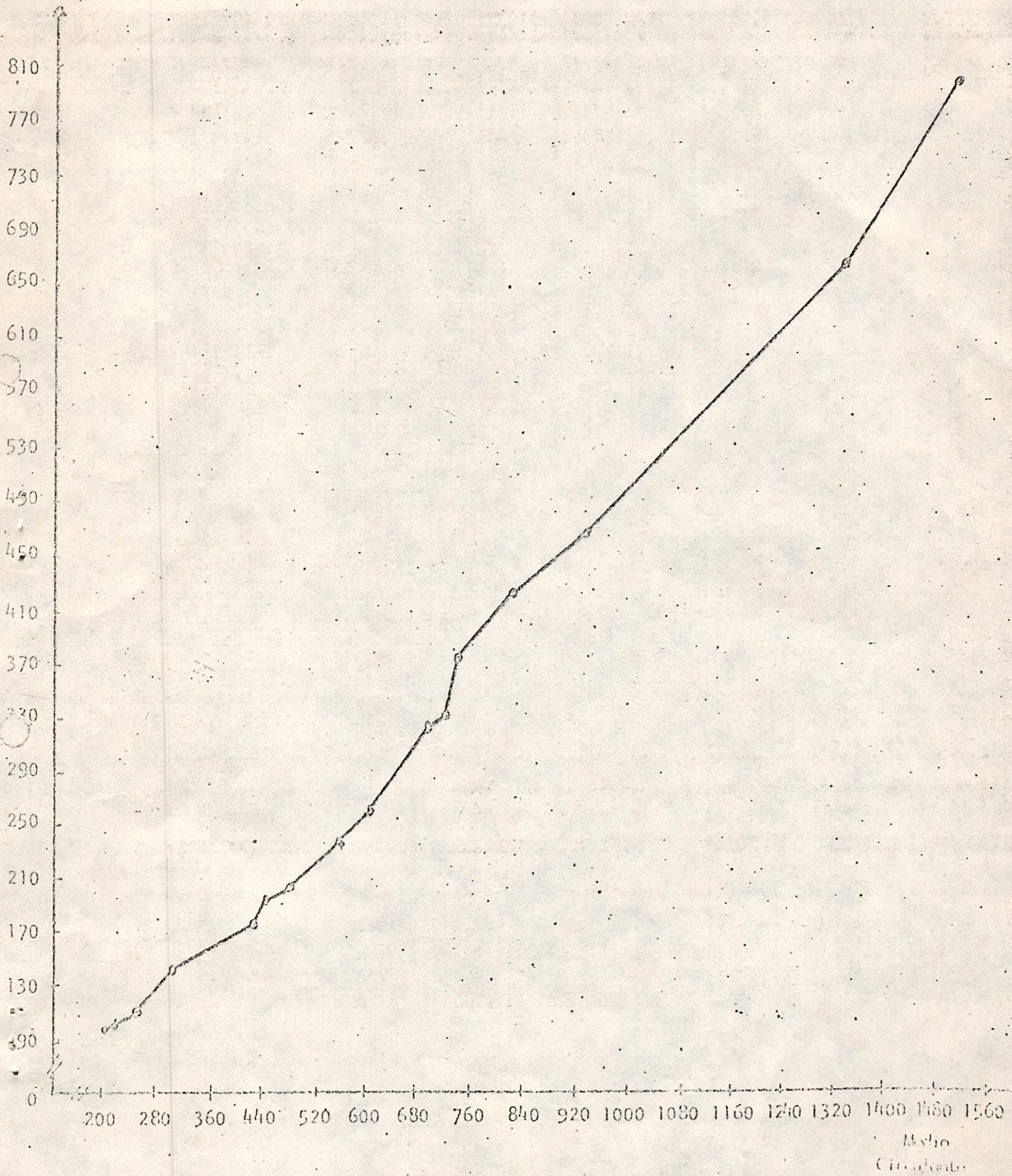
DISTRIBUCION DE BILLETES Y MONEDAS EN CIRCULACION SEGUN AÑOS 1970 Y 1980

AÑOS	BILLETES (MCB)	MONEDAS (MCM)	MEDIO CIRCULANTE
1970	75.9	6.3	206.4
1971	77.9	6.6	226.1
1972	92.8	7.1	266.7
1973	109.7	7.6	314.5
1974	132.1	9.5	433.2
1975	148.0	10.7	448.2
1976	161.5	11.8	482.6
1977	190.5	13.1	559.6
1978	211.0	13.9	604.5
1979	257.4	16.9	701.0
1980	259.4	17.6	716.8
1981	305.4	18.7	746.1
1982	388.6	20.1	835.9
1983	392.9	22.5	938.5
1984	568.8	24.3	1,340.7
1985 (1)	660.0	27.0	1,500.0

EMISION DE BILLETES Y MEDIO CIRCULANTE

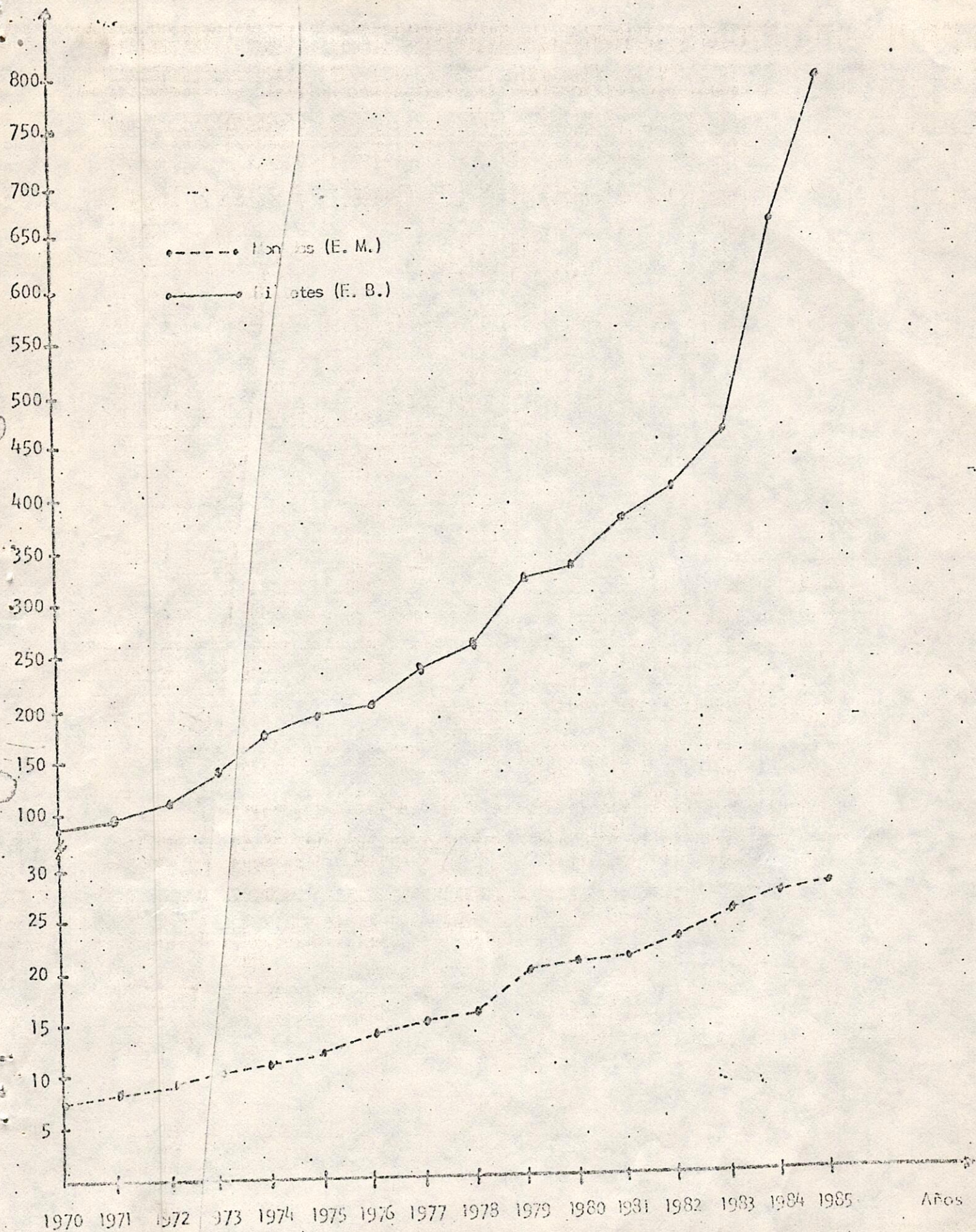
1970-1985

Billetes



# BILLETES Y MONEDAS EMITIDOS

1970-1985



El incentivo otorgado a los exportadores tradicionales en el año 1984, conllevó posiblemente a un aumento de la Emisión de Billetes para ese año. Sin embargo, la reducción relativa para este año fué en cierta medida influenciada por las medidas del 23 de enero de 1985, y en forma explícita mediante el recargo cambiario.

#### CORRELACION ENTRE LA EMISION Y MEDIO CIRCULANTE

La alta fuerza asociativa entre la Emisión de Billetes y el Medio Circulante total, así como también con la emisión monetaria, deben ser necesariamente incorporada en nuestros análisis.

En efecto, nuestro pronóstico de las necesidades futuras se basa en un nivel especificado del medio circulante total, como explicamos en la introducción usamos unos 1,800 millones como estimación del Medio Circulante total para el 1986.

La correlación entre la Emisión de Billetes y el Medio Circulante total es de .9961 y con la emisión monetaria de .9589. Estos niveles de correlación nos indican que las emisiones de Billetes y Monedas aumentarán (o disminuirán) tan rápidamente como aumente (o disminuya) el Medio Circulante.

Por lo tanto, la precisión de las estimaciones mejoran cuando en ella interviene el Medio Circulante Total.

COMPOSICION DE LOS BILLETES EMITIDOS

Las medidas de ajustes en nuestra economía han afectado en gran parte la estructura de consumo y Precios Internos. Tales medidas han, posiblemente, causado una inclinación de las denominaciones más bajas hacia las más altas. Esto es, desde los RD\$1.00, RD\$5.00 y RD\$10.00 hacia los mayores de RD\$20.00, RD\$50.00, RD\$100.00, RD\$500.00 y RD\$1,000.00.

Otra causa que ha afectado ese desplazamiento de los billetes es el comportamiento del valor de cambio de nuestra unidad monetaria en el mercado extrabancario.

En el cuadro No. 3, observamos que las denominaciones menores RD\$1.00, RD\$5.00 y RD\$10.00 disminuyeron desde el 1970 al 1985 de 6.4%, 8.1% y 21.2% respectivamente, mientras que las restantes a partir de la denominación RD\$20.00 hasta la RD\$1,000.00 aumentaron de 13.5%, 1.4%, 12.7%, 2.9% y 5.1% respectivamente.

No hay evidencia, en términos reales, que esta situación sufra cambios que nos alejen de la tendencia descrita.

Referente a las monedas la situación es similar, aunque menos evidente.

DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA EMISION DE BILLETES POR DENOMINACION Y AÑO.

AÑOS	DENOMINACION (RD\$)								TOTAL
	1	5	10	20	50	100	500	1000	
1970	10.4	13.2	31.9	20.6	4.2	18.5	.1	1.1	100.0
1971	10.1	12.7	32.9	20.0	3.8	19.1	.1	1.3	100.0
1972	9.6	11.9	32.2	19.4	3.5	21.3	.1	2.0	100.0
1973	8.8	11.5	32.0	20.1	4.0	19.7	.9	3.0	100.0
1974	8.0	10.2	28.5	21.9	4.7	22.2	1.2	3.3	100.0
1975	7.5	10.8	28.2	20.1	6.2	20.7	2.2	4.3	100.0
1976	7.6	9.6	26.4	23.2	5.0	20.9	2.2	5.1	100.0
1977	7.0	11.0	26.1	19.5	4.3	23.8	2.4	5.9	100.0
1978	7.0	8.2	24.5	23.9	4.1	25.4	1.7	5.2	100.0
1979	6.1	7.5	24.5	26.7	4.3	24.2	1.5	5.2	100.0
1980	6.0	7.3	22.4	28.8	4.3	25.6	.9	4.7	100.0
1981	5.7	7.0	20.2	28.9	4.5	28.2	.9	4.6	100.0
1982	5.6	6.7	18.9	27.9	4.4	31.3	1.0	4.2	100.0
1983	5.4	6.0	17.4	26.6	4.4	33.4	1.4	5.4	100.0
1984	4.4	5.5	11.9	28.8	5.1	35.1	3.2	6.0	100.0
1985 (1)	4.0	5.1	10.7	34.2	5.6	31.2	3.0	6.2	100.0

1) Cifras preliminares.

## METODOLOGIA ✓

Esta es la fase más importante, pues consiste en representar el comportamiento de la Emisión de Billetes y Monedas, mediante las variables que a nuestro juicio, describan y configuran la tendencia histórica de las Emisiones.

Estos comportamientos representados por modelos de regresión conllevan supuestos. Hemos tomado en cuenta la no violación de esos supuestos, para decidir la validez de las estimaciones que de estos modelos se obtienen.

Los criterios que hemos usado para la determinación de los modelos de Billetes y Monedas son: nivel de significación de la variable en el modelo (contrastado por el valor), la prueba de autocorrelación (Durbin-Watson), la correlación entre las variables independientes y dependiente, la correlación entre variables independientes (en estos casos hay que vivir con un nivel de multicolinealidad) y finalmente en el caso de la regresión múltiple la prueba F.

La presente metodología no es una sustitución del sentido común y de la experiencia sobre este fenómeno, sino más bien de conciliar y sistematizar el valioso conocimiento empírico con un método estadístico que ayuda y orienta no sólo hacia una estimación única sino a decirnos alrededor de cuáles valores podemos considerar esa estimación válida y el nivel de incertidumbre que esta afirmación conlleva. Esto último, es algo difícil de afirmar con el solo conocimiento empírico.

SIMBOLOGIA USADA:

EB = Emisión Billetes

EM = Emisión Monetaria

MCB = Medio Circulante Billetes

MCM = Medio Circulante Monedas

MCT = Medio Circulante Total

$\Lambda$  = Efecto del Tiempo (años).

I = Variable Indicador  $I = 0$  Si antes del 1978 e  $I = 1$  si después del 1978.

r = Índice de Correlación

$R^2$  = Índice de Determinación

b = Coeficiente de regresión

## MODELO DE REGRESION PARA LA EMISION MONETARIA

Después de evaluar varias alternativas, hemos decidido dos modelos para estimar la emisión monetaria. El primero expresa el medio circulante monetario en función de los años, del medio circulante total y la variable indicador, el segundo expresa la emisión de monedas en función de los años, el Medio Circulante total y la variable indicador.

Estas relaciones están expresadas a continuación:

$$1) MCM = 9.6014 + .006539 MCT + .72915A + A1.79968I$$

A = años y está definida por: - 7.5, -6.5, ..., -0.5, 0.5, ...7.5

I está definida como: I = 1 para después del 1978

I = 0 para antes del 1978

Como nos interesa la estimación después del 1978, el modelo en (1) podemos replantearlo de la siguiente forma:

$$MCM = 11.4011 + .006539 MCT + .7291A$$

### CUADRO N°4

#### RESULTADO DE LA REGRESIÓN LINEAL DEL MEDIO CIRCULANTE MONETARIO

VARIABLE	Coefficientes	Valor t	R <sup>2</sup>	F	Error estandar de la regresión
Intersección	9.6014	12.831	.9953	841.8392	.2311
MCT	.006539	6.2444			
A	.72915	7.3320			
I	1.79968	3.5302			

Para una estimación de MCM, fijamos en  $MCT = 1800$  y  $A = 8.5$  que es el valor que corresponde al año 1986, sustituyendo en el modelo (1) tenemos:

$$MCM = 29.4$$

Para el segundo modelo, el que estima la emisión monetaria, los datos relevantes son:

$$2) \quad EM = 4.8731 + .3147A + .7662MCM + .88067 I$$

$$EM = 5.75372 + .3147A + .7662 MCM$$

CUADRO N°5

RESULTADO DE LA REGRESION LINEAL DE LA EMISION MONETARIA

VARIABLES	COEFICIENTES	VALOR t	R <sup>2</sup>	F	Error Standard de la Regresión
Intersección	4.8731	5.449	.999	4552.41	.5106
MCM	.7662	3.796			
A	.3147	12.091			
I	.88067	3.587			

Finalmente, para una estimación de la emisión de monedas y usando el valor anterior de  $MCM = 29.4$  tenemos:

$$EM = 31.0$$

Este valor de  $EM = 31.0$  representa nuestra estimación de la emisión de monedas para el año 1986.

MODELO DE REGRESION PARA LA EMISION DE BILLETES

Para la emisión de billetes consideramos el modelo que expresa la emisión de Billetes en el Medio Circulante total.

También aquí evaluamos varias alternativas y combinaciones de variables, pero por sus características el modelo más explicativo es el ya descrito expresado por:

$$EB = 41.1775 + .5387 \text{ MCT}$$

CUADRO N°6

RESULTADO DE LA REGRESION LINEAL DE LA EMISION DE BILLETES.

VARIABLES	COEFICIENTES	VALOR t	R <sup>2</sup>	F	Error Standard de la Regresión
Intersección	-41.1775	- 4.387	.992	1801.702	18.3695
MCT	0.5387	42.446			

La estimación de EB para un nivel de MCT = 1800, tenemos:

$$EB = 928.48$$

Sin embargo para el caso de los billetes consideramos los límites de confianza del 95%, el cual está dado por : (895.53, 961.43) y el correspondiente error standard de la estimación (E.E.) está dado por:

$$E.E. (EB) = 15.35951$$

Cualquier estimación incluida en los límites de 895.53 y 961.43, no presenta diferencias significativa en el valor estimado de 928.48 al nivel de significación de .05.

Nuestra estimación de EB = 961.4

PARTICIPACION PORCENTUAL DE BILLETES Y MONEDAS

Para tener una distribución por denominación optamos por tomar la Emisión del último día disponible en el momento de realizar este estudio. Esta distribución corresponde al 31 de octubre de 1985. Estas proporciones no presentan grandes discrepancias entre ellas para fechas similares.

Las regresiones por denominaciones con los años como variables independientes fueron en algunos casos significativo y en otros con un R<sup>2</sup> muy bajo, por este motivo optamos determinar la denominación de los billetes y monedas mediante una proporción que suponemos sin mucha variación para el 1986.

TASA DE REPOSICION DE LOS BILLETES:

La tasa de reposición representa una medida de la colocación adicional de billetes, está representada en la columna (6) del cuadro No. 7.

Está dada por:

$$\frac{\text{Retirados para Incinerar 1984 por Denominación}}{\text{Emitidos por Denominación 1983}}$$

Finalmente, los resultados sobre las necesidades de Billetes y Monedas están expresadas en el siguiente Cuadro No. 7.

DETERMINACION DE LAS NECESIDADES DE MONEDAS Y BILLETES PARA EL 1966

	35M Emisivos al 31 Oct. 1965 (1)	Participación % (2)	Proyectado Final 1966 (3)	Aumento o Disminución (3)-(1)=(4)	Tasa de Reposición (5)	Colocación Adicional de B (6)=(5) x (1)	Emisión Caja sin 31 Oct. 1965 (7)	Embarque Recibido Y Pendiente Entrega 1965 Y 1966 (8)	Sobranante ó Faltante 1966 (7)+(8)-(13)=(4)
<b>BILLETES</b>	611.3	100.0	961.4	350.1					
	26.4	4.4	42.3	15.9	.013175	.350	40.4	50	74.2
	27.4	4.5	43.3	15.9	.017870	.490	14.4	30	26.0
	75.9	12.5	120.1	44.2	.010293	.780	232.2	60	247.2
	183.5	30.0	288.4	104.9	.066610	1.103	10.1	160	64.1
	28.7	4.7	45.2	16.5	.010120	.293	70.8	50	104.0
	194.2	31.7	304.8	110.6	.003950	.767	76.9	200	165.5
	14.9	2.4	23.1	8.2	.008460	.126	41.6	50	83.3
	60.3	9.8	94.2	33.9	.006280	.379	38.5	100	104.2
	21.4	100.0	31.0	9.6					
<b>MONEDAS</b>	4.8	22.4	6.9	2.1		0.645	0.645	4.1	2.645
	6.5	30.4	9.4	2.9		0.342	0.342	2.5	-.058
	6.4	30.0	9.3	2.9		.430	.430	3.0	.53
	2.7	12.6	3.9	1.2		.197	.197	1.1	.097
	1.0	4.6	1.4	0.4		.007	.007	.28	-.113

JUACHITO  
Santo Domingo, D.N.  
30 de diciembre de 1965.

CONCLUSIONES:

De las consideraciones anteriores se recomienda lo siguiente:

- 1) No hay necesidad de nuevas emisiones de Billetes para el año 1986, dado que la cantidad sobrante sobrepasa las necesidades si el Medio Circulante no aumenta más de 1,800 millones.

## CUADRO N°8

SOBRANTES Y SUS UNIDADES DE BILLETES POR DENOMINACION.

<u>DENOMINACION</u>	<u>SOBRANTES (RD\$ Millones)</u>	<u>UNIDADES (Sobrantes en Millones)</u>
1	74.2	74.2
5	28.0	5.6
10	247.2	24.72
20	64.1	3.205
50	104.0	2.08
100	165.5	1.655
500	83.3	.167
1000		.1042

- 2) Referentes a las monedas, las disminuciones faltantes son las de 25 y 1 centavo respectivamente. Las de 25¢ se necesitarán 232,000 unidades y las de 1¢ se requerirán 11,300 mil unidades para cubrir el déficit para el año que viene.

En el Cuadro No. 8 está evidenciada esta situación.

CUADRO N°8

SOBRANTES (FALTANTES) Y SUS UNIDADES DE MONEDA POR DENOMINACION (MILLONES)

Denominación	Sobrantes (o faltantes RD\$)	Unidades (Millones)
.50	2.645	5.290
.25	-.058	-.232
.10	.53	5.3
.05	.097	1.94
.01	-.113	-11.3

La moneda de 5¢ aunque con un sobrante de 1.94 unidades, representa la cantidad mínima existente. Dejamos a la consideración de las Autoridades acuñar una cantidad superior a 1.94 millones.