

CELADE

ESTRUCTURA MATRIMONIAL Y FECUNDIDAD  
(UN ANALISIS COMPARATIVO CON DATOS DEL PROGRAMA WFS)

Albino Bocaz S.  
ECLA-CELADE

- (\*) Documento presentado a la Quinta Reunión del Grupo de Trabajo de Naciones Unidas sobre Análisis Comparativo de Encuestas Nacionales de Fecundidad del Programa WFS. - Ginebra 26-29, Enero 1982.

CELADE - SISTEMA DOCPAL  
DOCUMENTACION  
SOBRE POBLACION EN  
AMERICA LATINA

# I N D I C E

	Página
1. Introducción .....	1
2. Tiempo medio de observación de las distintas cohortes .....	3
3. Relación entre tiempo desde primera unión y paridez media .....	11
4. Estabilidad de la unión en relación con la edad a la fecha de la encuesta y edad al unirse por primera vez .....	14
5. Contribución relativa de los grupos urbanos y rurales al nivel de la fecundidad .....	16
6. Contribución relativa al nivel de la fecundidad general del estado conyugal reciente .....	18
7. Contribución relativa al nivel de la fecundidad matrimonial, de la distribución urbana-rural .....	20
8. Contribución relativa al nivel de la fecundidad matrimonial de las uniones legales y las uniones consensuales .....	22
9. Contribución relativa al nivel de la fecundidad matrimonial del número de uniones .....	24
10. Modelo logístico modificado para la nupcialidad reciente y pasada .....	26
11. Modelo logístico modificado para la fecundidad marital reciente (1972/76) .....	29
12. Estimación del tiempo medio transcurrido desde primera unión a la fecha de la encuesta.....	30
13. Modelo lineal para las proporciones de tiempo efectivo en unión .....	34
14. Paridez media esperada para mujeres con una sola unión, no disuelta .....	36

15. Tasas esperadas de fecundidad según edad de la mujer y duración de la unión .....	34
16. Estimación del incremento medio anual de la paridez matrimonial .....	40
17. Paridez media esperada en mujeres alguna vez casadas o unidas .....	41
18. Conclusiones Generales .....	44

INDICE DE CUADROS

Cuadro	Página
--------	--------

1	Variación de la proporción de mujeres residiendo en el área urbana a la fecha de la encuesta y promedio de años de observación en el último quinquenio calendario. Colombia WFS. Año 1976 .....	4
2	Distribución de la población femenina en edad fértil según estado conyugal y edad y promedio de años de observación en el quinquenio 1972/76 .....	5
3	Distribución de las mujeres unidas en el quinquenio 1972/76 de acuerdo a la legalidad de la unión y tiempo medio de observación, según grupos quinquenales de edades .....	7
4	Distribución de las mujeres que han estado unidas en el quinquenio 1972/76 según número de uniones que han tenido y tiempo medio de observación de cada cohorte .....	9
5	Distribución relativa de mujeres alguna vez unidas por área de residencia y paridez media, según tiempo transcurrido desde fecha de la primera unión a la fecha de la encuesta .....	12
6	Tiempo medio transcurrido desde la primera unión y porcentaje de tiempo efectivamente unidas, por edad a la primera unión y edad a la fecha de la encuesta .....	15

Cuadro		Página
7	Programa de tiempo muerto: valores esperados y observados .....	16
8	Distribución relativa acumulada de las tasas de fecundidad específica por edad, razón entre las parideces rural y urbana, paridez conjunta y contribución del grupo urbano. ....	17
9	Distribución relativa de mujeres por estado conyugal y contribucion relativa a la paridez media con la situación de la fecundidad específica por edad, prevaleciente en el quinquenio 1972-76.....	19
10	Distribución relativa acumulada de las tasas de fecundidad matrimonial específicos por edad, según área de residencia a la fecha de la encuesta, razón de parideces rural/urbana, paridez media conjunta y contribución relativa a la paridez media de las mujeres urbanas unidas .....	21
11.	Distribución relativa acumulada de las tasas de fecundidad matrimonial específicas por edad, según legalidad de la unión, razón de parideces medias consensual/legal paridez conjunta y contribución relativa a la paridez media de las mujeres en unión legal .....	23
12	Distribución relativa acumulado de las tasas de fecundidad específica por edad, paridez media y contribución a la paridez conjunta de las mujeres que han tenido una sola unión .....	25
13	Proporción de mujeres que se unen por primera vez, por edad detallada, con base a la información de mujeres alguna vez casadas o unidas de 40 años y más. Colombia ENF 1976.....	27
14	Factores de conversión para transformar las proporciones observadas de experiencia incompleta, en proporciones correspondientes a experiencia completa, según edad de las cohortes a la fecha de la encuesta y edad al unirse por primera vez. Colombia ENF 1976 .....	28

Cuadro		Página
15	Tasas de fecundidad matrimonial por edad detallada. Período 1972/76. Colombia ENF 1976 .....	32
16	Comparación de valores esperados y valores observados de tiempos medios transcurridos desde primera unión a la fecha de la encuesta, para mujeres alguna vez casadas o unidas, según edad a la primera unión y edad a esa fecha. Colombia ENF 1976 .....	33
17	Valores teóricos y valores observados de los tiempos efectivos de unión, según edad a la primera unión y edad de la mujer a la fecha de la encuesta. Colombia ENF 1976 .....	35
18	Paridez media esperada para mujeres casadas o unidas que no han interrumpido la unión, con las tasas matrimoniales del quinquenio 1972/76 y paridez media observada en mujeres alguna vez casadas o unidas, según edad a la primera unión y edad a la fecha de la encuesta .....	37
19	Tasas esperadas de fecundidad matrimonial, según edad a la primera unión y edad a la fecha de la encuesta, con base a las tasas matrimoniales del quinquenio 1972/76 y patrón de nupcialidad de mujeres menores de 40 años y tasas matrimoniales observadas en mujeres con una sola unión.....	39
20	Incremento medio esperado de la paridez matrimonial para mujeres cuya primera unión no se ha disuelto y para mujeres alguna vez casadas o unidas según edad a la primera unión y edad a la fecha de la encuesta. Colombia ENF 1976. ....	41
21	Valor respecto de la paridez media, para mujeres alguna vez casadas o unidas, con base a los incrementos medio anuales de la paridez de mujeres con una sola unión no disuelta, al tiempo efectivo de unión y estructura relativa de las mujeres de este grupo conyugal .....	43

ESTRUCTURA MATRIMONIAL Y FECUNDIDAD  
(UN ANALISIS COMPARATIVO CON DATOS DEL PROGRAMA WFS)

1. Introducción.

En el presente documento se analizará la contribución que el tipo de unión tiene sobre el nivel de la fecundidad específica por edad. Como medida de fecundidad se recurrirá al uso del promedio de hijos "esperados" bajo la hipótesis que se mantienen constantes en el tiempo las tasas señaladas. Si se acepta que un determinado tipo de unión puede estar asociado a una mayor o menor duración del vínculo, el promedio de hijos por mujer variará según el tipo específico de unión. Aparte de comparar las tasas específicas por edad de diferentes tipos de uniones (o estados conyugales) es necesario determinar la contribución que en el nivel de la fecundidad tiene cada uno de los diferentes estados tanto en las tasas específicas como en el promedio de hijos.

En este documento se considerará la contribución diferencial que en el promedio de hijos tiene el estado matrimonial, aceptando la hipótesis de invariabilidad en el tiempo de las tasas observadas en el quinquenio vecino a la fecha de la encuesta.

De esta manera puede llegarse a determinar que la contribución al nivel de la fecundidad de las parejas en unión legal sea mayor que la de las parejas en unión consensual.

Se supone en este tipo de análisis que no hay sesgos importantes en la declaración del estado de unión consensual y que una unión consensual de larga duración no se haya declarado como unión legal a menos que se haya procedido a su legitimación.

Paralelamente a la situación matrimonial existente, se considerará la diferencia en los niveles de fecundidad que se encuentra entre los niveles del área urbana y los del área rural. Como área de residencia se considerará la que se indica en la encuesta, esto es, en la fecha de la encuesta. Obviamente con este tipo de criterio no se presta atención a la residencia anterior de la mujer, en especial, si se trata de residencia rural en la niñez.

Debido al escaso tiempo que se ha tenido para elaborar los procedimientos metodológicos que permiten estimar adecuadamente las contribuciones al nivel de la fecundidad de los diferentes subconjuntos de mujeres, se considera solamente el análisis para Colombia. Los procedimientos que se aplican a este país se harán extensivos al resto de países en una revisión posterior de este documento.

2. Tiempo medio de observación de las distintas cohortes.

Antes de determinar la contribución de cada cohorte particular de mujeres en edad fértil al nivel de la fecundidad, consideremos la variación de los tiempos medios bajo observación que se ha tomado en cuenta para cada una de ellas.

Paralelamente se tendrá en cuenta la distribución de esas cohortes según algunas características importantes, tales como la edad, área de residencia a la fecha de la encuesta y su estado conyugal en esa misma fecha.

En el cuadro 1 se indica la proporción de mujeres en el área urbana según edad a la fecha de la encuesta y el número medio de años de observación considerados en la determinación de las tasas específicas.

Observando las cifras indicadas en el cuadro 1 puede apreciarse que existen discrepancias en las proporciones de mujeres urbanas, considerando los números de mujeres según edad a la fecha de la encuesta y el aporte en años de observación de cada mujer. Se puede aceptar que estas diferencias no son significativas, teniendo en cuenta la coincidencia en la proporción global de ambas fuentes.

En lo que se refiere al promedio de años de observación considerados para el quinquenio, puede comprobarse que para el grupo de mujeres de edades comprendidas entre 20 y 44 años, este promedio es 4,51 años, o sea

que se ha tomado en cuenta solamente la mitad del último año del quinquenio 1972-1976.

Cuadro 1.

VARIACION DE LA PROPORCION DE MUJERES RESIDIENDO EN EL AREA URBANA A LA FECHA DE LA ENCUESTA Y PROMEDIO DE AÑOS DE OBSERVACION EN EL ULTIMO QUINQUENIO CALENDARIO.  
COLOMBIA WFS. AÑO 1976

Grupo de edades	Numero de mujeres	Proporción de mujeres urbanas		Promedio de años de observación en el quinquenio 1972/1976		
		Según edad	Según años-mujer	Area urbana	Area rural	Total Pais
15-19	1423	0.7112	0.7129	4.33	4.30	4.32
20-24	1051	0.6965	0.6713	4.21	4.73	4.37
25-29	840	0.6595	0.6720	4.36	4.12	4.27
30-34	599	0.6711	0.6678	4.94	5.02	4.97
35-39	578	0.6713	0.6663	4.56	4.66	4.59
40-44	476	0.6387	0.6279	4.49	4.70	4.56
45-49	408	0.6422	0.6621	2.30	2.10	2.23
Total	5375	0.6798	0.6799	4.27	4.32	4.29

Esta misma situación hace que el promedio de años de observación para el grupo 45-49 años sea de 2.30 años en lugar de 2.50 años.

La situación observada estaría dentro de lo esperado aceptando que la muestra se realizó en el segundo trimestre del año 1976.

También resulta ilustrativo considerar la variación del promedio de años de observación en el quinquenio 1972/1976, considerando los diversos tipos de estados conyugales en los diferentes grupos principales de edades con el fin de verificar la presencia de algún sesgo en esos promedios que al estar ligados al estado conyugal podrán conducir a estimaciones inapropiadas de los niveles de la fecundidad. La situación se presenta en el cuadro 2.

Cuadro 2

DISTRIBUCION DE LA POBLACION FEMENINA EN EDAD FERTIL SEGUN ESTADO CONYUGAL Y EDAD Y PROMEDIO DE AÑOS DE OBSERVACION EN EL QUINQUENIO 1972/1976

Grupos de edades	Distribución relativa por estado conyugal				Promedio de años de observación en el quinquenio 1972/76			
	Solteras	Unidas	Viud./ Div/Sep.	Total	Solteras	Unidas	Viud/ Div/Sep.	Total
15-19	84.89	12.72	2.39	100.00	4.08	6.28	2.62	4.32
20-24	43.96	50.14	5.90	100.00	4.08	4.75	3.40	4.37
25-29	22.33	70.19	7.48	100.00	3.78	4.50	3.61	4.27
30-34	11.35	78.63	10.02	100.00	6.03	4.94	4.01	4.97
35-39	12.26	73.75	13.99	100.00	4.34	4.71	4.16	4.59
40-44	8.82	74.58	16.60	100.00	4.24	4.48	5.13	4.56
45-49	9.07	67.40	23.53	100.00	2.44	2.28	2.00	2.23
Total	38.60	52.57	8.83	100.00	4.10	4.55	3.58	4.29

Observando la variación de la proporción de mujeres solteras según la edad puede notarse una ligera discontinuidad en el intervalo 30-39 en

donde se puede comprobar que las proporciones estarían sensiblemente cambiadas de orden. Para el intervalo 40-49 la situación aunque levemente parecida estaría dentro de la fluctuación muestral esperada, o sea que, para edades iguales o superiores a 40 años, la proporción de solteras es prácticamente igual a 9,0 por ciento. El efecto diferencial de esta estructura matrimonial en los niveles de la fecundidad de Colombia, podrá apreciarse posteriormente, cuando se determinen medidas estandarizadas usándose en una estructura común del estado conyugal aplicable a los 8 países incluidos en el análisis comparativo.

Resulta llamativa también la proporción creciente según la edad de mujeres viudas, divorciadas o separadas, de las cuales 78,5 por ciento corresponden a mujeres divorciadas o separadas, con la consiguiente influencia en los niveles de la fecundidad.

Con respecto al promedio de años de observación que aporta cada grupo de mujeres llama la atención la contribución del grupo de viudas, separadas, divorciadas, que contribuyen con el menor promedio de observación. Esto se debe a que durante o parte del quinquenio, estas mujeres han estado unidas e incluso han permanecido solteras. Se puede constatar que el promedio de años de observación aproximadamente es igual al 78.6 por ciento del tiempo aportado por las mujeres unidas.

También es posible considerar la distribución de las mujeres que han estado unidas en el quinquenio 1972/76 con respecto a la legalidad de la unión y al tiempo medio de observación que aportan a las tasas específicas de fecundidad matrimonial.

Cuadro 3

DISTRIBUCION DE LAS MUJERES UNIDAS EN EL QUINQUENIO 1972/76  
DE ACUERDO A LA LEGALIDAD DE LA UNION Y TIEMPO MEDIO DE  
OBSERVACION, SEGUN GRUPOS QUINQUENALES DE EDADES

Grupo de edades	Distribución relativa según legalidad de la unión			Promedio de años de observación en el quinquenio 1972/76 según legalidad de la unión		
	Unión legal	Unión consensual	Total	Unión legal	Unión consensual	Total Unidas
15-19	53.33	46.67	100.00	6.31	6.24	6.28
20-24	66.30	33.70	100.00	4.82	4.61	4.75
25-29	75.83	24.17	100.00	4.67	4.04	4.50
30-34	75.23	24.77	100.00	4.69	5.88	4.94
35-39	74.71	15.29	100.00	4.96	4.10	4.71
40-44	81.04	18.96	100.00	4.47	4.50	4.48
45-49	82.25	17.75	100.00	2.26	2.37	2.28
Total	72.66	37.34	100.00	4.52	4.60	4.41

En el cuadro 3 puede notarse que la proporción de mujeres unidas legalmente aumenta con la edad, lo que puede deberse a que las mujeres que se unen consensualmente, a partir de cierto tiempo de duración de ese tipo de unión, proceden a legalizar la unión, o bien, si esta hipótesis no es válida, esas mujeres se "declaran" como unidas legalmente después de un determinado tiempo de unión consensual, o de haber alcanzado cierto nivel en la paridez.

Aunque no es apropiado dividir el número de mujeres según grupos quinquenales de edades, por el total de años/mujer, aportado por las mujeres que durante el quinquenio han pertenecido al grupo quinquenal particular, los promedios indicados en el cuadro 3 indican que es posible que los promedios obtenidos en un estado conyugal determinado estén afectados por el grado de adecuada declaración del tipo de unión, ya que cuando se toma en cuenta a todo el conjunto de mujeres sin distinguir la edad, ya sea en unión legal, o en unión consensual, estos promedios están vecinos al valor 4.50 esperado.

En el análisis comparativo de los niveles de fecundidad de los países de la región, será necesario verificar la similitud o disparidad de la estructura legal-consensual de las uniones, ya que si se acepta la hipótesis que la fecundidad específica por edad para las uniones consensuales es diferente que la de las uniones legales, estas estructuras disímiles, serán las que expliquen los desniveles de esos países.

En la medida que las mujeres en edad fértil tienen más de una unión, se puede esperar menor duración de cada una y una fecundidad acumulada probablemente menor, aceptando la hipótesis que entre cada una de esas uniones se debe presentar un tiempo muerto o tiempo de espera para la siguiente unión de cierta duración.

De esa manera la determinación de la distribución relativa de las mujeres según el número de uniones, tiene cierta relevancia en la explicación de los niveles de la fecundidad.

En el cuadro 4 puede verse la importancia relativa de la primera unión frente al resto de las uniones, pudiendo comprobarse que ella incluye un número importante de mujeres, o lo que es lo mismo, que las segundas o terceras uniones son de poca importancia.

Cuadro 4

DISTRIBUCION DE LAS MUJERES QUE HAN ESTADO UNIDAS EN EL  
QUINQUENIO 1972/76 SEGUN NUMERO DE UNIONES QUE HAN  
TENIDO Y TIEMPO MEDIO DE OBSERVACION DE CADA  
COHORTE

Grupo de edades	Distribución relativa según número de uniones			Promedio de años de observación		
	Una unión	Dos o más uniones	Total	Una unión	Dos o más uniones	Total
15-19	96.13	3.87	100.00	6.28	6.13	6.28
20-24	91.08	8.92	100.00	4.79	4.33	4.75
25-29	89.68	10.32	100.00	4.54	4.17	4.50
30-34	88.75	11.25	100.00	4.77	6.31	4.94
35-39	82.44	17.56	100.00	4.81	4.22	4.71
40-44	85.63	14.37	100.00	4.36	5.14	4.48
45-49	80.73	19.27	100.00	2.25	2.38	2.28
Total	87.73	12.27	100.00	4.56	4.44	4.55

Debido a lo irregular de la estructura por edad se vuelve a presentar el problema de la variación irregular según la edad de los tiempos medios de observación, que deberían fluctuar alrededor de 4.50 para las mujeres menores de 45 años y de 2.25 para las mujeres del último grupo quinquenal de edades.

La discrepancia más importante se presenta para los grupos 30-34 y 40-44 años, en donde esos promedios alcanzan valores de 6.31 y 5.14 respectivamente para las mujeres que han tenido dos uniones o más.

Aparte de la discrepancia observada entre el valor obtenido de la encuesta y el valor esperado de mayor relieve, está la variación de la proporción de mujeres que se unen una sola vez. Esta proporción es monótonamente descendente desde 96.13 por ciento para el grupo 15-19 hasta 80.73 por ciento para la última cohorte quinquenal. Por el cuadro 2 se sabe que la proporción media de mujeres que enviudan, se divorcian o se separan, es de 8.83 por ciento.

3. Relación entre tiempo desde la primera unión y paridez media.

Cualquiera que sea la edad a la que la mujer se une (excluyendo edades al final del período fértil) una mayor duración de la unión implica una mayor paridez media para cualquier grupo (o cohorte) de mujeres en edad fértil.

Sin tomar en cuenta los tiempos muertos desde la edad a la primera unión y la edad de la mujer a la fecha de la encuesta -proporción que varía según la edad de la mujer y la edad al casarse como se verá más adelante- existe una altísima correlación entre tiempo transcurrido desde que la mujer se unió por primera vez y la paridez media. Esta situación puede verse muy claramente en el cuadro 5 en que se comparan las distribuciones relativas de mujeres urbanas y rurales respecto al tiempo transcurrido desde la primera unión a la fecha de la encuesta y se determina el grado de correlación que existe entre esos tiempos y la paridez media de los diferentes grupos de mujeres.

Cuadro 5

DISTRIBUCION RELATIVA DE MUJERES ALGUNA VEZ UNIDAS POR AREA DE RESIDENCIA Y PARIDEZ MEDIA, SEGUN TIEMPO TRANSCURRIDO DESDE FECHA DE LA PRIMERA UNION A LA FECHA DE LA ENCUESTA

Tiempo des- de primera unión (años)	Proporción mujeres urbanas (%)	Distribución relativa		Paridez Media		Razón R/U
		Mujeres urbanas (%)	Mujeres rurales (%)	Mujeres urbanas	Mujeres rurales	
0-4	66.94	23.46	20.92	1.13	1.30	1.15
5-9	63.31	20.73	21.68	2.54	3.20	1.26
10-14	65.85	17.62	16.50	3.87	5.30	1.37
15-19	63.73	14.98	15.39	5.17	6.73	1.30
20-24	60.93	12.34	14.29	6.16	7.86	1.28
25-29	62.50	7.77	8.42	7.60	8.79	1.16
30+	66.67	3.10	2.80	8.79	9.67	1.10
Total	64.35	100.00	100.00	3.87	5.01	1.30

De acuerdo al cuadro 5 se puede decir que la distribución de las mujeres urbanas, alguna vez casadas o unidas, tiene mayor asimetría hacia tiempos menores (asimetría negativa), que la distribución de las mujeres rurales. Esta situación explica, en parte, (4 por ciento sólomente) el menor nivel de la fecundidad marital urbana.

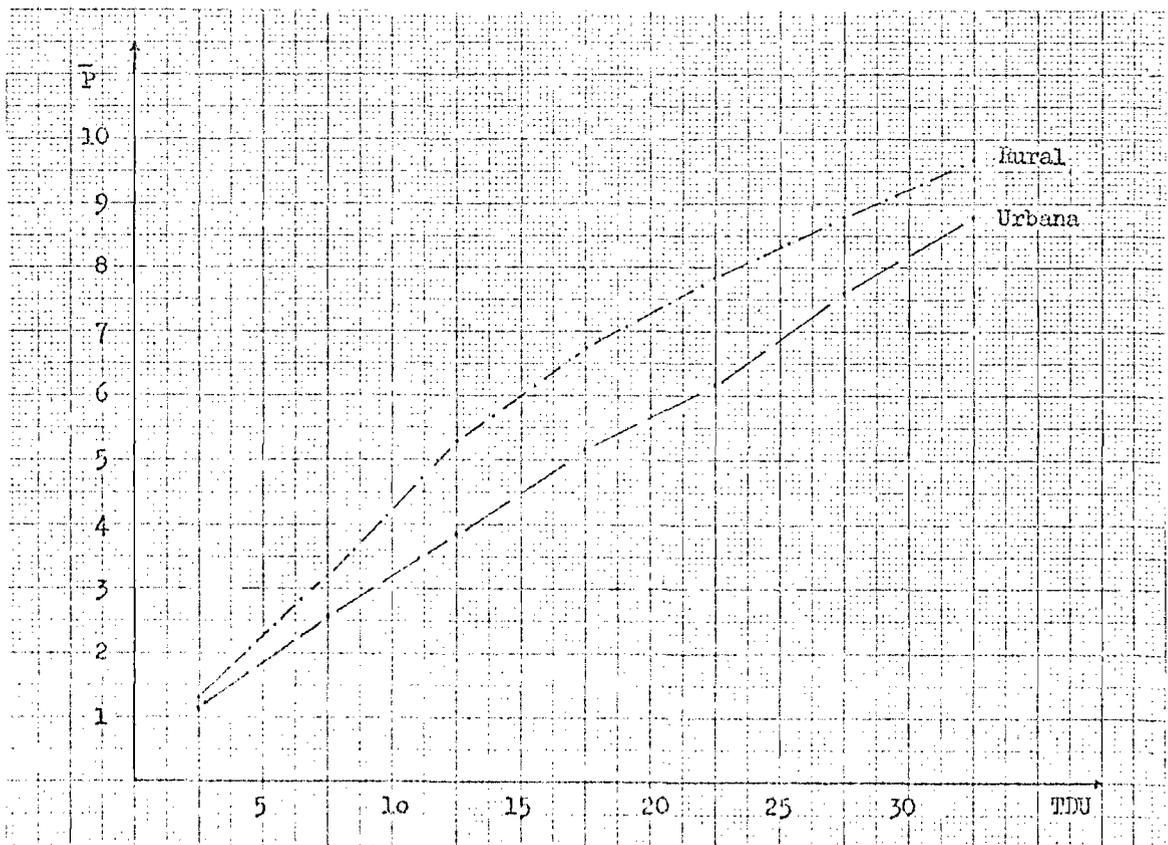
En efecto, si las mujeres rurales tuvieran la misma distribución de tiempos desde la primera unión que las mujeres urbanas, la paridez media

esperada sería, 4.86 en lugar de 5.01, que el valor observado. La razón del valor estandarizado (valor esperado) rural con el valor urbano es 1.26, lo que implica 4 por ciento por efecto de estructura diferencial según tiempo transcurrido desde la primera unión.

En el gráfico 1 puede observarse la estrecha correlación que existe entre paridez media y el tiempo señalado, siendo mayor la correlación para el grupo urbano.

Gráfico 1

RELACION ENTRE PARIDEZ MEDIA Y TIEMPO TRANSCURRIDO DESDE  
LA PRIMERA UNION SEGUN AREA DE RESIDENCIA DE LA MUJER  
A LA FECHA DE LA ENCUESTA



4. Estabilidad de la unión en relación con la edad a la fecha de la encuesta y edad al unirse por primera vez.

El uso del tiempo transcurrido desde la fecha de la primera unión a la fecha de encuesta, mantiene una estrecha relación con la paridez alcanzada por la mujer, pero no toma en cuenta los "tiempos muertos de unión", o sea, el tiempo en que la mujer no ha estado unida. Estos tiempos muertos se refieren únicamente a la ausencia de marido debido a viudez, divorcio o separación y por lo tanto, no toma en cuenta los tiempos de infertilidad temporal en que por definición la mujer no puede embarazarse.

En el cuadro 6 se indica los tiempos medios transcurridos desde que la mujer se unió por primera vez y la proporción de ese segmento en que la mujer ha estado efectivamente unida.

Se puede constatar que cualquiera que sea la edad a la que se produjo la primera unión en la medida que aumenta la edad de la mujer -con lo cual aumenta el tiempo transcurrido desde ese acontecimiento- disminuye la proporción de tiempo en que efectivamente ha estado unida. Los acontecimientos que conducen a esta reducción, obviamente, son la viudez, el divorcio o la separación, siendo de mayor importancia estos dos últimos acontecimientos.

Por otra parte, se puede verificar que estas proporciones de tiempo efectivo en unión están negativamente correlacionadas con la proporción de mujeres que pasan -y se quedan- en los estados de viudez, divorcio o separación.

Cuadro 6

TIEMPO MEDIO TRANSCURRIDO DESDE LA PRIMERA UNION Y PORCENTAJE  
DE TIEMPO EFECTIVAMENTE UNIDA, POR EDAD A LA PRIMERA UNION  
Y EDAD A LA FECHA DE LA ENCUESTA

Grupo de edades	Edad al unirse por primera vez						Edad al unirse por primera vez					
	-15	15-19	20-24	-25-29	30+	Total	-15	15-19	20-24	-25-29	30+	Total
	Tiempo desde primera unión						Proporción efectiva de unión (%)					
15-19	4.26	1.49				2.14	92.95	89.99				90.68
20-24	8.41	4.78	1.68			4.45	91.92	92.17	96.30			93.14
25-29	13.81	9.81	5.32	1.81		8.12	90.75	93.44	95.19	95.10		93.86
30-34	18.53	14.91	10.11	5.47	1.27	12.34	93.16	93.60	93.64	97.79	94.87	94.01
35-39	23.67	19.82	15.32	10.08	4.03	17.08	85.31	90.86	92.62	91.11	97.70	91.24
40-44	28.49	24.52	20.19	15.72	7.87	21.36	87.53	90.71	90.33	88.32	95.73	90.27
45-49	33.18	29.44	25.04	20.37	12.82	25.85	83.95	86.30	89.16	87.43	88.16	87.29
Total	16.82	13.30	11.75	10.88	7.26	12'87	89.68	91.58	93.23	91'80	94.04	91.94

Si  $p_v(j)$  representa la proporción media de mujeres alguna vez casadas o unidas del grupo (j) de edades que han interrumpido su primera unión o las posteriores en el transcurso del quinquenio 1972/76, la proporción media (ptm) de tiempo muerto para las mujeres de ese grupo (j) está dado, por la relación

$$p_{tm}(j) = 2.1166 + 0.4165 p_v(j) \quad (1)$$

Usando los valores  $p_v(j)$  del quinquenio 1972/76, se encuentran los siguientes valores "teóricos"

Cuadro 7

PROPORCION DE TIEMPO MUERTO: VALORES ESPERADOS Y OBSERVADOS

Grupo de edades	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49
$p_{tm}(E)$	8.71	6.50	6.13	6.82	8.76	9.70	12.89
$p_{tm}(O)$	9.32	6.86	6.14	5.99	8.76	9.73	12.71

que reproducen con gran fidelidad los valores observados demostrando la bondad de la hipótesis antes señalada.

Más adelante se volverá a considerar el tiempo efectivo en unión como factor de corrección al tiempo transcurrido desde que la mujer se unió por primera vez para estimar con la mayor confiabilidad posible, el valor medio de la paridez, específico por edad.

5. Contribución relativa de los grupos urbanos y rurales al nivel de la fecundidad.

Disponiendo de las tasas de fecundidad específica por edad, para el quinquenio 1972/76 separadamente para las mujeres residiendo en el área urbana y el área rural es posible comparar

- a) la diferente asimetría de las tasas específicas
- b) la mayor paridez media relativa de las mujeres rurales respecto a las mujeres urbanas.
- c) la contribución a la paridez media conjunta de ambos grupos poblacionales.

En el cuadro 8 pueden observarse los valores antes mencionados.

Cuadro 8

DISTRIBUCION RELATIVA ACUMULADA DE LAS TASAS DE FECUNDIDAD  
ESPECIFICA POR EDAD, RAZON ENTRE LAS PARIDEZES RURAL Y  
URBANA, PARIDEZ CONJUNTA Y CONTRIBUCION DEL GRUPO  
URBANO

Grupo de edades	Fecundidad específica relativa acumulada		Razón de parideces rural/urbana	Paridez media global	Contribución relativa urbana a la paridez global (%) *
	Mujeres urbanas (%)	Mujeres rurales (%)			
10-14	0.26	0.49	---	---	---
15-19	10.92	11.93	(3.63)	0.017	38.7
20-24	37.29	34.35	2.12	0.520	53.8
25-29	61.98	56.51	1.79	1.670	54.8
30-34	80.53	74.41	1.77	2.773	54.5
35-39	92.17	90.27	1.79	3.634	53.9
40-44	98.39	96.73	1.90	4.284	52.6
45-49	100.00	100.00	1.91	4.592	51.8
Total			1.94	4.708	51.3

\* Ver en el anexo, el método de cálculo usado para la determinación de las contribuciones relativas, según área de residencia de la mujer.

El cuadro 8 nos indica que la distribución de las tasas de fecundidad específica por edad de las mujeres urbanas tiene una mayor asimetría negativa que las tasas de fecundidad rural. Por otra parte determinando el valor de la paridez media para las edades 15; 20;... 45; 50 para ambos sectores geográficos se constata que sistemáticamente la fecundidad rural es mayor que la urbana con un valor medio general igual a 1.94 y con valores altos para las mujeres menores de 20 años. Finalmente, teniendo en cuenta los diferentes pesos relativos del grupo urbano y del grupo rural, según la edad es posible determinar la contribución relativa del grupo urbano a la paridez media conjunta. De acuerdo al cuadro 8, el grupo urbano contribuye de modo general, 51.3 por ciento a ese promedio y con un peso significativamente menor 38.7 por ciento en mujeres menores de 15 años.

6. Contribución relativa al nivel de la fecundidad según estado conyugal reciente.

Consideremos las contribuciones relativas a la paridez media, con base a las tasas de fecundidad, específicas por edad, del quinquenio 1972/76, según los estados conyugales recientes, o sea, a los estados en que se ha encontrado la población femenina fértil en ese período.

Cuadro 9

DISTRIBUCION RELATIVA DE MUJERES POR ESTADO CONYUGAL Y; CONTRIBUCION RELATIVA A LA PARIDEZ MEDIA CON LA SITUACION DE LA FECUNDIDAD, ESPECIFICA POR EDAD, PREVALECIENTE EN EL QUINQUENIO 1972/76

Grupo de edades	Distribución según estado conyugal				Contribución relativa a la paridez media			
	Solteras	Unidas	V/D/Sep.	Total	Solteras	Unidas	V/D/Sep.	Total
10-14	98.87	1.05	0.08	100.00	---	---	---	---
15-19	80.08	18.47	1.45	100.00	14.6	85.4	0.0	100.0
20-24	40.98	54.43	4.59	100.00	15.0	80.1	4.9	100.0
25-29	19.73	73.95	6.32	100.00	8.8	86.9	4.3	100.0
30-34	13.77	78.15	8.08	100.00	6.8	89.7	3.5	100.0
35-39	11.61	75.71	12.68	100.00	5.9	90.4	3.7	100.0
40-44	8.20	73.16	18.64	100.00	5.2	91.0	3.8	100.0
45-49	9.92	68.97	21.11	100.00	5.0	91.1	3.9	100.0
Total	45.70	47.96	6.34	100.00	5.1	91.0	3.9	100.0

Debido a que se han incluido las mujeres de 10-14 años, se observa una proporción relativamente alta de mujeres solteras, 45.70 por ciento. Si no se toma en cuenta ese grupo, la proporción baja a 36.90 por ciento, ligeramente parecida a la indicada en el cuadro 2, determinada en ese cuadro a base de los efectivos, según edad declarada a la fecha de la encuesta en lugar de los años/mujer de observación del quinquenio 1972/76 que han tenido de base para determinar las tasas de fecundidad específicas por edad, prevalencias en el quinquenio 1972/76 y las parideces medias correspondientes.

Observando el cuadro 9 puede verificarse la contribución sustantiva del grupo de mujeres que han estado unidas en el quinquenio, 91.0 por ciento y la contribución de las mujeres solteras que excede sistemáticamente a la contribución de las mujeres que enviudan, se divorcian o se separan, 5.1 por ciento, con respecto a 3.9 por ciento. También es importante destacar que la contribución relativa de las mujeres solteras hasta la edad de 30 años es más que el doble que la contribución de las mujeres que interrumpen la unión.

7. Contribución relativa al nivel de la fecundidad matrimonial, de la distribución urbano-rural.

En el cuadro 9 pudo destacarse la importancia sustantiva del orden del 91 por ciento que en el nivel de la fecundidad tiene el grupo de mujeres que permanecen unidas a través del tiempo.

Pasemos a considerar ahora la contribución diferencial de las mujeres unidas según el área de residencia a la fecha de la encuesta.

Con respecto a la estructura de la fecundidad matrimonial reciente de la mujer urbana puede decirse que ella es mayormente asimétrica negativa que la de la mujer rural. Puede afirmarse que existe correlación entre nivel menor de la fecundidad específica por edad y asimetría negativa de la distribución de esas tasas. En cuanto a la paridez media esperada con base a las tasas de fecundidad reciente (quinquenio 1972/76) se observa que

Cuadro 10

DISTRIBUCION RELATIVA ACUMULADA DE LAS TASAS DE FECUNDIDAD MATRIMONIAL ESPECIFICAS POR EDAD, SEGUN AREA DE RESIDENCIA A LA FECHA DE LA ENCUESTA, RAZON DE PARIDEZES RURAL/URBANA, PARIDEZ MEDIA CONJUNTA Y CONTRIBUCION RELATIVA A LA PARIDEZ MEDIA DE LAS MUJERES URBANAS UNIDAS

Grupo de edades	Fecundidad matrimonial relativa acumulada (%)			Razón paridez rural/urbana	Paridez media conjunta	Contribución relativa a la paridez media de la mujer urbana (%)
	Mujeres Urbanas	Mujeres rurales	Total			
10-14	---	---	---	---	---	---
15-19	16.08	12.80	14.83	1.137	1.366	45.4
20-24	41.39	33.99	38.45	1.173	3.540	50.5
25-29	62.79	53.65	59.09	1.220	5.441	52.2
30-34	77.73	69.43	74.29	1.276	6.841	52.6
35-39	87.97	82.06	85.38	1.333	7.862	52.7
40-44	94.98	93.33	94.21	1.404	8.675	51.9
45-49	98.90	97.85	98.45	1.413	9.065	51.7
50	100.00	100.00	100.00	1.428	9.208	51.5

sistemáticamente la razón rural urbana es mayor con un valor medio de 1.428. La novedad de estas razones estriba en que la razón aumenta a medida que la mujer tiene mayor edad, puesto que de 1.137 para la edad 15 crece hasta 1.428, para la final 50.

La explicación de esta tendencia creciente está en que la mujer urbana recurre a métodos de control que limitan el tamaño de la familia a niveles más bajos que las mujeres del medio rural. Una comprobación efectiva de esta hipótesis se logrará -en otro capítulo- considerando el uso de métodos anticonceptivos.

Finalmente en lo que se refiere a la contribución a la paridez media conjunta de la mujer urbana puede afirmarse que, sistemáticamente es mayor que la rural, debido esencialmente al mayor peso relativo de este grupo de mujeres en la población. De acuerdo al cuadro 10, se ve que la contribución es del orden del 51 por ciento con una ligera fluctuación alrededor de ese valor medio.

8. Contribución relativa al nivel de la fecundidad matrimonial de las uniones legales y las uniones consensuales.

En el cuadro 3 se destacó el peso relativamente importante que tiene la unión consensual dentro del grupo de mujeres unidas. Según ese cuadro 37.34 por ciento, -en promedio- son uniones consensuales, pudiendo ser este promedio aún mayor si se considera que las uniones consensuales que se mantienen por largo tiempo, tienen una mayor probabilidad de declararse como uniones legales.

Igualmente en el cuadro 11 puede comprobarse que la contribución a los niveles de la fecundidad acumulada de las mujeres en unión legal, es mayor que la de las mujeres en unión consensual. Esta situación se debe al mayor peso relativo del grupo de mujeres en unión legal. No obstante, como podrá verificarse más adelante que las tasas de fecundidad específica por edad para las mujeres en unión consensual es relativamente mayor que la de las mujeres en unión legal.

Cuadro 11

DISTRIBUCION RELATIVA ACUMULADA DE LAS TASAS DE FECUNDIDAD MATRIMONIAL  
ESPECIFICAS POR EDAD, SEGUN LEGALIDAD DE LA UNION, RAZON DE PARIDECEZ  
MEDIAS CONSENSUAL/LEGAL, PARIDEZ CONJUNTA Y CONTRIBUCION RELATIVA  
A LA PARIDEZ MEDIA DE LAS MUJERES EN UNION LEGAL

Grupo de edades	Fecundidad matrimonial relativa acumulada			Razón paridez consensual/legal	Paridez media conjunta	Contribución relativa a la paridez media de la mujer unida legal (%)
	Unión legal	Unión consensual	Total			
10-14	---	---	---	---	---	---
15-19	12.42	14.64	14.83	1.327	1.366	18.23
19-24	37.99	35.82	38.45	1.062	3.540	40.85
25-29	59.38	55.49	59.09	1.052	5.441	49.46
30-34	74.76	71.22	74.29	1.073	6.841	54.31
35-39	85.46	84.02	85.38	1.107	7.862	56.25
40-44	94.10	93.87	94.21	1.123	8.675	57.51
45-49	98.56	97.73	98.45	1.116	9.065	58.54
50	100.00	100.00	100.00	1.126	9.208	58.76

De acuerdo al cuadro 11 puede observarse que la distribución de la fecundidad de las mujeres en unión legal presenta una mayor asimetría negativa que la fecundidad de la mujer en unión consensual. Con respecto a las parideces medias se puede comprobar una diferencia relativamente pequeña, puesto que la paridez consensual es ligeramente superior a la de la unión legal, excediéndola en 12.6 por ciento.

Por otra parte, la contribución relativa a la paridez media acumulada al final del período fértil por mujeres en unión legal, dentro del grupo de mujeres unidas, es del orden de 58.76 por ciento. Finalmente resulta llamativa la contribución -del orden de 81.77 por ciento- de las mujeres en unión consensual, menores de 15 años, lo que se debe esencialmente a que este grupo de edad, está integrado casi en su totalidad por mujeres en ese estado matrimonial.

9. Contribución relativa al nivel de la fecundidad matrimonial del número de uniones.

Para la determinación de la contribución al nivel de la fecundidad de las mujeres que han tenido una o más uniones se considerará solamente dos subconjuntos: el de las mujeres que han tenido una sola unión y las que han tenido dos uniones o más. La razón de esta decisión se debe a que el grupo de mujeres que han tenido más de una unión es relativamente pequeño, 11.97 por ciento y más importante que esta situación es su contribución relativamente débil a la paridez conjunta del grupo de mujeres unidas.

Se puede ver que la estructura relativa para las mujeres que han tenido una sola unión (en el quinquenio 1972/76) es muy semejante a la estructura para las mujeres unidas en el quinquenio (Cuadro 11). Por otra parte, si se mantienen las tasas de fecundidad matrimonial observadas en el último quinquenio, se llegaría a una paridez media final de 9.208, para

Cuadro 12

DISTRIBUCION RELATIVA ACUMULADA DE LAS TASAS DE FECUNDIDAD  
ESPECIFICA POR EDAD, PARIDEZ MEDIA Y CONTRIBUCION A LA  
PARIDEZ CONJUNTA DE LAS MUJERES QUE HAN TENIDO UNA  
SOLA UNION

Grupo de mujeres	Distribución relativa acumulada	Paridez media	Contribución a la paridez conjunta
10-14	---	---	---
15-19	15.94	1.366	100.0
20-24	39.61	3.540	97.3
25-29	60.23	5.441	95.0
30-34	75.24	6.841	93.7
35-39	86.16	7.862	92.4
40-44	94.41	8.675	91.0
45-49	98.46	9.065	90.5
50	100.00	9.208	90.2

las mujeres con una sola unión en cambio para las mujeres que han tenido más de una unión se llegaría a una paridez final de 9.350. Esta situación se debe a las altas tasas de fecundidad observadas en el quinquenio 1972/76 para las mujeres con más de una unión:

Edades	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	36-39	40-44	45-49
Tasas de fecundidad	0.00	512.8	427.5	338.4	233.1	227.7	98.9	31.1

De todas maneras la importancia relativa de las mujeres con una sola unión es alta 90.2 por ciento en promedio. La importancia del grupo de mujeres con una sola unión, obviamente disminuye con el aumento de la edad, por la sencilla razón que las mujeres están mayormente expuestas a los estados de viudez, divorcio y separación que abre la oportunidad para nuevas uniones.

10. Modelo logístico modificado para la nupcialidad reciente y pasada.

Si se conoce la proporción específica por grupos de edades para las mujeres que se unen por primera vez, tanto para mujeres que están iniciando su ciclo fértil, como para cohortes de mujeres que llevan recorrido un largo camino de ese período (mujeres de 40 años y más) es posible determinar, mediante el uso del modelo logi-Gompertz (1), las proporciones por edades detalladas, de las mujeres que se unen por primera vez. El uso del modelo para cohortes de experiencia completa permite además estimar la proporción de mujeres casadas para cohortes con experiencia nupcial incompleta y los factores de conversión para determinar, en base a las proporciones de experiencia incompleta, los valores probables de experiencia completa (2).

Un modelo logi-Gompertz es un modelo del tipo

$$1/C_x - 1 = (1/p_x - 1)^b p_x^c e^{a+d} e^{mp_x} \quad (2)$$

siendo

$C_x$  = proporción total de mujeres que se han unido por primera vez  
y que aún no han alcanzado la edad (x)

$p_x = (x-\alpha)/(\beta-\alpha)$  = proporción de tiempo recorrido en intervalo  
nupcial.

$(\alpha, \beta)$  edades límites del intervalo nupcial

a, b, c, d : parámetros de la función

m : parámetro prefijado para considerar la mayor o menor  
rapidez de crecimiento de la función acumulada.

Para el caso de las mujeres que tienen 40 años o más, para las cuales se considera prácticamente terminada la experiencia nupcial correspondiente a la primera unión, adoptando  $m = 0.25$ ;  $\alpha/\beta = 12/40$ , se encuentra

$$a = 0.55034; b = 1.97975; c = 0.16448; d = 2.16751$$

de la cual pueden deducirse los valores ( $c_x$ ) por edad detallada indicadas en el cuadro 13.

Cuadro 13

PROPORCION DE MUJERES QUE SE UNEN POR PRIMERA VEZ, POR EDAD  
DETALLADA, CON BASE A LA INFORMACION DE MUJERES ALGUNA  
VEZ CASADAS O UNIDAS DE 40 AÑOS Y MAS  
COLOMBIA. ENF 1976

Edad	Proporción que se une						
12-	1.24	19-	7.83	26-	3.56	33-	0.92
13-	3.22	20-	7.42	27-	3.02	34-	0.72
14-	4.90	21-	6.85	28-	2.54	35-	0.54
15-	6.27	22-	6.19	29-	2.12	36-	0.39
16-	7.25	23-	5.49	30-	1.75	37-	0.26
17-	7.81	24-	4.80	31-	1.43	38-	0.14
18-	8.06	25-	4.15	32-	1.16	39-	0.05

Con base a estos valores se obtienen los factores de conversión que se indican en el siguiente cuadro.

- 
- (1) - Bocaz, A., Análisis de la mortalidad por causas. Caso de Estudio: Chile, período 1920-1980. Parte I. 1981. Inédito.
  - (2) - Bocaz A., Experiencia de nupcialidad por cohortes resumidas por un modelo bilogístico. Notas de Población. Año 7, N°19. CELADE, Santiago de Chile.

Cuadro 14

FACTORES DE CONVERSION PARA TRANSFORMAR LAS PROPORCIONES OBSERVADAS DE EXPERIENCIA INCOMPLETA, EN PROPORCIONES CORRESPONDIENTES A EXPERIENCIA COMPLETA, SEGUN EDAD DE LAS COHORTES A LA FECHA DE LA ENCUESTA Y EDAD AL UNIRSE POR PRIMERA VEZ  
COLOMBIA ENF 1976

Edad unión primera vez	Edad de las cohortes a la fecha de la encuesta			
	15-19	20-24	25-29	30-34
12-14	0.3165	0.6822	0.8872	0.9719
15-17	0.4037	0.6822	0.8872	0.9719
18-19	1.0501	0.6822	0.8872	0.9719
20-21		0.7540	0.8872	0.9719
22-24		1.6283	0.8872	0.9719
25-29			1.3240	0.9719
30-34				0.9719
35-39				1.4110

Usando estos factores de conversión para las diferentes cohortes de mujeres menores de 40 años, es posible estimar para cada uno de los grupos de edad a la primera unión indicados en el cuadro 21, las proporciones de experiencia completa y deducir de allí con base a la población femenina más joven, valores medios para una segunda estimación de la distribución de las proporciones de mujeres que se unen por primera vez.

Los valores medios obtenidos son los siguientes

Edad unión primera vez	12-14	15-17	18-19	20-21	22-24	25-29	30-34	35-39
Proporción que se une (%)	17.76	24.81	18.92	14.81	16.34	9.45	4.30	0.89

lo que conduce a la conclusión que, de acuerdo a las tendencias recientes de la edad a la primera unión, aumentaría en 2.72 por ciento la proporción de mujeres que nunca se unirían con respecto a las que se unían hace unos 10 ó 15 años atrás.

Aplicando el modelo logi-Gompertz a la nueva distribución se encuentra

$$a = 4.50295; \quad b = 2.51922; \quad c = 0.08064; \quad d = 1.62205$$

$$m/\alpha/\beta = 1/12/40 ; C_{40} = 97.28 \text{ por ciento}$$

11. Modelo logístico modificado para la fecundidad marital reciente (1972/76).

Con el propósito de determinar la paridez media para mujeres que se han unido por primera vez y que no han disuelto su unión, es necesario, no solamente conocer las proporciones de mujeres que se unen por primera vez según edad, sino que además se deben conocer las tasas de fecundidad matrimonial, específica por edad, tanto para fechas recientes como para fechas pasadas

Las Encuestas Nacionales de Fecundidad del Programa WFS, proveen ambos tipos de información, pero debido a que se dispone sólomente de las tabulaciones referente a la fecundidad matrimonial reciente (1972/76) se usará sólomente esa información, y con base a ella y a la función de nupcialidad, se podrá deducir las parideces medias esperadas para mujeres

cuya primera unión no ha sido disuelta y las tasas de fecundidad según duración de la unión, para ese mismo período. Se podrá comprobar que las cifras esperadas, considerando adicionalmente la proporción de tiempo efectivo en unión son muy semejantes a las indicadas por la encuesta.

En resumen, se aplicará el modelo logi-Gompertz a las tasas de fecundidad matrimonial, específicas por grupos quinquenales de edades, obtenidas para el quinquenio 1972/76, que es el quinquenio más próximo a la fecha de la encuesta.

Las tasas de fecundidad matrimonial correspondiente a ese quinquenio, son las siguientes

Grupo de Edades	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49
Tasas $\% / \text{‰}$	273.3	434.8	380.1	280.0	204.1	162.7	78.0	28.7

que conducen, bajo un supuesto de fecundidad invariable en el tiempo, a una paridez media global (al término del período fértil) de 9.2085.

El modelo logi-Gompertz puede escribirse en la forma lineal siguiente:

$$x_1 = b_1 + b_2 x_2 + b_3 x_3 + b_4 x_4 \quad (3)$$

siendo

$$x_1 = \ln(F_{\beta} / F_x - 1) ; x_2 = \ln(1/p_x - 1);$$

$$x_3 = \ln(p_x) \quad ; \quad x_4 = \exp(m p_x)$$

$$p_x = (x-\alpha)/(\beta-\alpha)$$

$$m/\alpha/\beta = 0.25/10/50; a = b_1; b = b_2; c = b_3 ; d = b_4$$

y recurriendo al método de mínimos cuadrados, se encuentra

$$a = 6.99462; \quad b = 2.01187; \quad c = 0.39394; \quad d = 5.46441$$

que permite determinar los valores correspondientes a los grupos quinquenales de edades y las tasas de fecundidad matrimonial por edad detallada.

Para los grupos quinquenales señalados se logran los siguientes valores ajustados:

Grupos de edades	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49
Tasas (°/°°)	275.2	426.0	380.0	292.1	211.4	143.9	84.8	28.2

pudiendo observarse una adecuada correspondencia entre valores observados y valores ajustados.

Para las tasas de fecundidad matrimonial, por edad detallada se encuentra:

Cuadro 15

TASAS DE FECUNDIDAD MATRIMONIAL POR EDAD DETALLADA  
PERIODO 1972/76. COLOMBIA ENF 1976

Edad	Tasa (°/oo)	Edad	Tasa (°/oo)	Edad	Tasa (°/oo)
10-	109.3	20-	411.7	35-	169.1
11-	223.9	21-	397.4	36-	156.2
12-	299.2	22-	381.2	37-	143.6
13-	353.1	23-	363.8	38-	131.4
14-	390.6	24-	345.8	39-	119.4
15-	414.9	25-	327.6	40-	107.7
16-	428.3	26-	309.5	41-	96.2
17-	433.0	27-	291.7	42-	84.7
18-	430.7	28-	274.3	43-	73.4
19-	423.1	29-	257.6	44-	62.1
		30-	241.4	45-	50.9
		31-	225.8	46-	39.6
		32-	210.8	47-	28.3
		33-	196.4	48-	16.9
		34-	182.5	49-	5.6

12. Estimación del tiempo medio transcurrido desde primera unión a la fecha de la encuesta.

Con base a las proporciones -por edad detallada- de mujeres que se unen por primera vez, indicadas en el cuadro 16, se puede estimar el tiempo medio transcurrido desde la ocurrencia de ese suceso hasta la fecha de la encuesta.

Si no ha cambiado esencialmente el patrón de nupcialidad de modo que puede aceptarse como prevaleciendo en el tiempo, el patrón indicado en el cuadro 16, se debe esperar una estrecha concordancia entre tiempos esperados

y tiempos indicados por la encuesta. Debe recordarse que el patrón señalado en el cuadro 16 corresponde al de las mujeres menores de 40 años, de modo que las discrepancias que se observen entre valores esperados y valores observados se deberá en parte a esa restricción.

Cuadro 16

COMPARACION DE VALORES ESPERADOS Y VALORES OBSERVADOS DE TIEMPOS MEDIOS TRANSCURRIDOS DESDE LA PRIMERA UNION A LA FECHA DE LA ENCUESTA, PARA MUJERES ALGUNA VEZ CASADAS O UNIDAS SEGUN EDAD A LA PRIMERA UNION Y EDAD A ESA FECHA.  
COLOMBIA ENF. 1976

Edad a la fecha de la encuesta	Edad de la mujer a la primera unión				
	10-14	15-19	20-24	25-29	30+
15-19	3.45 (4.26)	1.27 (1.49)			
20-24	8.45 (8.41)	4.89 (4.78)	1.46 (1.68)		
25-29	13.45 (13.81)	9.89 (9.81)	5.35 (5.32)	1.48 (1.81)	
30-34	18.45 (18.53)	14.89 (14.91)	10.35 (10.11)	5.39 (5.47)	1.48 (1.27)
35-39	23.45 (23.67)	19.89 (19.82)	15.35 (15.32)	10.39 (10.08)	4.98 (4.03)
40-44	28.45 (28.49)	24.89 (24.52)	20.35 (20.19)	15.39 (15.72)	9.75 (7.87)
45-49	33.45 (33.18)	29.89 (29.44)	25.35 (25.05)	20.39 (20.37)	14.75 (12.82)

Los valores esperados del cuadro 16 se han calculado con las relaciones:

$$TTDU(x, x+4/y, y+4) = x-y+2 - \sum_y^{4+4} (z-x+5) w_z \quad (4)$$

para valores de (y) menores de (x)

$$TTDU(x, x+4/x, x+4) = 2,0-0.5 \sum_x^{x+4} (z-x) w_z \quad (5)$$

siendo ( $w_z$ ) la distribución relativa de las proporciones de mujeres que se unen por primera vez dentro de cada grupo quinquenal (y, y+4).

La concordancia entre valores esperados y valores observados (indicados en el cuadro entre paréntesis) nos indica que no ha cambiado esencialmente el patrón de nupcialidad en el tiempo y que el uso del modelo logi-Gompertz para una situación determinada, nos permite resumir adecuadamente, tanto la estructura de la nupcialidad, como la de los tiempos medios transcurridos desde que la mujer se ha unido por primera vez.

### 13. Modelo lineal para las proporciones de tiempo efectivo en unión.

En un análisis comparativo es necesario reducir los valores incluidos en una tabla de múltiple entrada en un número limitado de parámetros que permitan interpretar los resultados sin grandes dificultades. Uno de los procedimientos para lograr un número reducido de parámetros, es recurrir al uso de modelos lineales, en los cuales se puede determinar claramente los efectos de cambio de categoría. En el caso de la nupcialidad, es importante considerar el tiempo efectivo de unión que ha tenido una mujer, ya que ese tiempo permite explicar, en parte, el nivel alcanzado en la paridez. En nuestro caso, se ha aplicado un modelo lineal, aditivo simple, que toma como celda de referencia la que corresponde a las mujeres de 15-19 años que se han unido por primera vez antes de cumplir la edad 15.

Se puede verificar que en este caso el modelo es suficientemente adecuado, ya que se reproducen adecuadamente los valores observados y las discrepancias observadas pueden considerarse como propias del azar muestral.

Cuadro 17

VALORES TEORICOS Y VALORES OBSERVADOS DE LOS TIEMPOS EFECTIVOS  
DE UNION, SEGUN EDAD A LA PRIMERA UNION Y EDAD DE LA MUJER  
A LA FECHA DE LA ENCUESTA. COLOMBIA ENF 1976

Edad fecha encuesta	Edad a la primera unión (en años)					Total
	12-14	15-19	20-24	25-29	30+	
15-19	89.41 (92.95)	91.06 (89.99)				90.68
20-24	91.23 (91.92)	92.89 (92.17)	94.74 (96.30)			93.14
25-29	91.66 (90.75)	93.32 (93.44)	95.17 (95.19)	94.61 (95.10)		93.86
30-34	91.60 (93.16)	93.26 (93.60)	95.11 (93.64)	94.56 (977.79)	98.00 (94.87)	94.01
35-39	88.84 (85.31)	90.50 (90.86)	92.35 (92.62)	91.80 (91.11)	95.24 (97.70)	91.24
40-44	87.73 (87.53)	89.39 (90.71)	91.24 (90.33)	90.68 (88.32)	94.13 (95.73)	90.27
45-49	84.65 (83.95)	86.30 (86.30)	88.15 (89.16)	87.60 (87.43)	91.05 (88.16)	87.29
Total	89.68	91.58	93.23	91.80	94.04	

El modelo lineal usado es  $TEU (ij) = t_0 + t_i + t_j$  con

$t_0 = 89.408$ ;  $t_i (0.000; 1.823; 2.252; 2.195; -0.565; -1.677; -0.761)$

$t_j (0.000; 1.656; 3.506; 2.954; 6.400)$

14. Paridez media esperada para mujeres con una sola unión, no disuelta.

Adoptando un determinado patrón de nupcialidad (proporción de mujeres que se unen por primera vez) y un juego específico de tasas de fecundidad matrimonial, se puede estimar que la paridez media esperada de mujeres casadas, considerando que esa primera unión no se disuelve y que, por lo tanto, las mujeres se encuentran unidas a la fecha de la encuesta.

Para el caso de las mujeres que a la fecha de la encuesta pertenecen al grupo quinquenal de edades  $(x, x+4)$  y que se han unido por primera vez en edades comprendidas entre  $(y, y+4)$ , la paridez media esperada está dada por la relación

$$\overline{HT}(x, x+4/y, y+4) = 0.2 \sum_{x+1}^{x+5} F_y - \sum_y^{y+4} (F_z + 0.5 f_z) w_z \quad (6)$$

y para el caso de las mujeres que se unen en edades  $(x, x+4)$

$$\overline{HT}(x, x+4/x, x+4) = \sum_{x_1}^{x+4} (G_z - (F_z + 0.5 f_z)) w_z \quad (7)$$

siendo

$$G_z = \sum_{z+1}^{x+5} F_y / (x+5-z) \quad (8)$$

y  $(w_z)$  la distribución relativa de mujeres que se han unido por primera vez a edades  $(y, y+4)$

Para el caso de Colombia, usando el patrón de nupcialidad para las mujeres menores de 40 años y las tasas de fecundidad matrimonial del quinquenio 1972/76, se logran las parideces medias esperadas indicadas en el cuadro 17.

Cuadro 18

PARIDEZ MEDIA ESPERADA PARA MUJERES CASADAS O UNIDAS QUE NO HAN INTERRUMPIDO LA UNION, CON LAS TASAS MATRIMONIALES DEL QUINQUENIO 1972/76, Y PARIDEZ MEDIA OBSERVADA EN MUJERES ALGUNA VEZ CASADAS O UNIDAS, SEGUN EDAD A LA PRIMERA UNION Y EDAD A LA FECHA DE LA ENCUESTA

Edad fecha encuesta	Edad a la primera unión				
	12-14	15-19	20-24	25-29	30+
15-19	1.63 (1.72)	0.76 (0.75)			
20-24	3.66 (3.02)	2.20 (2.02)	0.74 (0.82)		
25-29	5.30 (4.80)	3.83 (3.70)	1.96 (2.05)	0.58 (1.02)	
30-34	6.51 (7.00)	5.05 (5.22)	3.18 (3.71)	1.48 (2.59)	0.45 (1.25)
35-39	7.36 (7.45)	5.90 (6.56)	4.03 (5.05)	2.33 (3.28)	0.93 (2.00)
40-44	7.90 (8.49)	6.44 (7.80)	4.57 (6.26)	2.86 (4.32)	1.47 (2.88)
45-49	8.16 (9.86)	6.69 (8.29)	4.82 (7.21)	3.12 (5.06)	1.72 (3.80)

Del análisis de la tabla, se puede apreciar el descenso relativamente importante que se ha producido en la fecundidad matrimonial. Este descenso empieza a manifestarse en mujeres de 30 años y más y aumenta de mayor edad.

Debe destacarse el orden de magnitud de las discrepancias entre valores esperados y valores observados (indicados entre paréntesis) cuando la mujer se une permaneciendo en el mismo grupo quinquenal de edades. Esta anomalía se revisará cuando se elabore la versión definitiva del presente documento.

15. Tasas esperadas de fecundidad según edad de la mujer y duración de la unión.

Haciendo uso de los mismos antecedentes señalados en el punto 13: patrón de nupcialidad y tasas de fecundidad matrimonial del quinquenio 1972/76, es posible determinar tasas esperadas de fecundidad matrimonial, teniendo en cuenta la edad de la mujer y la duración de la unión. Dado que las tasas matrimoniales que se usarán son las que se han determinado para el quinquenio 1972/76, las tasas esperadas se determinarán igualmente para ese mismo período.

La relación teórica para determinar las tasas esperadas en el quinquenio 1972/76 será

$$5f_x^{DU} = \sum_{x+1}^{x+5} (C_{x-y-1} - C_{x-y-4}) 5f_x^M / \sum_{x+1}^{x+5} (C_{x-y-1} - C_{x-y-4}) \quad (9)$$

siendo

$C_{x-4-1}$ ,  $C_{x-y-4}$ : las proporciones acumuladas de mujeres que se han unido por primera vez, antes de las edades  $(x-4-1)$  y  $(x-4-4)$  respectivamente.

$5f_x^M$  = tasa de fecundidad matrimonial, para las mujeres del grupo quinquenal (x,x+4)

$5f_x^{DU}$  = tasa de fecundidad matrimonial en el grupo de mujeres de edades (x,x+4), según duración de la unión.

Las tasas esperadas se indican en el cuadro 18 y se comparan con las tasas correspondientes a mujeres que han tenido una sola unión.

Cuadro 19

TASAS ESPERADAS DE FECUNDIDAD MATRIMONIAL, SEGUN EDAD A LA PRIMERA UNION Y EDAD A LA FECHA DE LA ENCUESTA, CON BASE A LAS TASAS MATRIMONIALES DEL QUINQUENIO 1972/76 Y PATRON DE NUPCIALIDAD DE MUJERES MENORES DE 40 AÑOS Y TASAS MATRIMONIALES OBSERVADAS EN MUJERES CON UNA SOLA UNION

Edad fecha encuesta	Duración de la unión (en años)							Total esperado
	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30+	
15-19	444.3	467.0						
20-24	383.5	372.0	352.2					
25-29	299.0	295.9	283.6	263.6				
30-34	217.3	217.1	214.5	204.2	187.5			
35-39	151.2	148.9	148.8	146.6	137.9	123.7		
40-44	---	91.4	89.4	89.2	87.2	79.3	66.1	84.8
45-49	---	41.9	34.8	32.8	32.7	30.7	21.9	28.3
Total esperado	372.3	295.5	216.3	150.2	96.9	54.6	24.6	
Mujeres una unión	396.2	263.7	192.3	142.9	88.3	32.8	26.6	

El cuadro 18 nos muestra que existe un grado suficiente de similitud entre los valores de las tasas esperadas y los de las tasas obtenidas para las mujeres en primera unión, durante el quinquenio 1972/76. Debido a la presencia de mujeres que han tenido más de una unión, las tasas indicadas en el marginal de la derecha no coinciden completamente con las tasas matrimoniales que han servido de base a las estimaciones. (Ver punto 11).

16. Estimación del incremento medio anual de la paridez matrimonial.

Habiendo determinado la paridez media esperada para mujeres cuya primera unión no se ha disuelto (cuadro 17) y el tiempo medio que las mujeres han permanecido unidas (cuadro 16)) es posible determinar el incremento medio anual de la paridez, considerando simultáneamente la edad a la primera unión (única unión) y la edad de la mujer a la fecha de la encuesta. Estos incrementos anuales de la paridez pueden compararse con los correspondientes a las mujeres alguna vez casadas o unidas, lo que permite ver -a grosso modo- la contribución conjunta de los cambios de nivel de la fecundidad matrimonial en el tiempo y de las uniones posteriores a la primera.

Puede comprobarse que hasta la edad 30 existe una relativa concordancia entre los incrementos medios esperados en ambos grupos de mujeres, presentándose discrepancias de magnitud creciente, a partir de la edad 30

Cuadro 20

INCREMENTO MEDIO ESPERADO DE LA PARIDEZ MATRIMONIAL PARA MUJERES  
 CUYA PRIMERA UNION NO SE HA DISUELTO Y PARA MUJERES ALGUNA  
 VEZ CASADAS O UNIDAS, SEGUN EDAD A LA PRIMERA UNION Y  
 EDAD A LA FECHA DE LA ENCUESTA. COLOMBIA ENF.1976

Edad fecha Encuesta	Edad a la primera unión (en años)				
	12-14	15-19	20-24	25-29	30+
15-19	0.4725 (0.4347)	0.5984 (0.5580)			
20-24	0.4331 (0.3892)	0.4499 (0.4583)	0.5068 (0.5123)		
25-29	0.3941 (0.3830)	0.3873 (0.4028)	0.3664 (0.4060)	0.3919 (0.5922)	
30-34	0.3528 (0.4054)	0.3392 (0.3738)	0.3072 (0.3922)	0.2746 (0.2746)	0.3041 (1.0366)
35-39	0.3139 (0.3690)	0.2966 (0.3646)	0.2625 (0.3550)	0.2243 (0.3573)	0.1867 (0.5080)
40-44	0.2777 (0.3405)	0.2587 (0.3508)	0.2246 (0.3434)	0.1858 (0.3111)	0.1508 (0.3821)
45-49	0.2439 (0.3540)	0.2238 (0.3261)	0.1901 (0.3230)	0.1530 (0.2841)	0.1166 (0.3362)

que puede deberse a cambios en los niveles de la fecundidad matrimonial en el tiempo y a declaración errónea de la edad de la primera unión que se ha confundido con la edad de la última unión estable.

17. Paridez media esperada en mujeres alguna vez casadas o unidas.

Usando los incrementos medio anuales de la paridez de mujeres con una sola unión no disuelta, bajo la hipótesis que esas mujeres estuvieran sometidas a las tasas de fecundidad matrimonial observada en el quinquenio

1972/76, los tiempos efectivos de unión de las mujeres alguna vez casadas o unidas y la distribución relativa de estas mujeres, dentro de los grupos quinquenales de edades, de acuerdo la edad a que se han unido por primera vez, es posible determinar las parideces medias esperadas para este grupo de mujeres según la edad a la fecha de la encuesta. Estos valores esperados coincidirán con los observados, si no hay cambios en los niveles de fecundidad matrimonial, específica por edad, y si no cambian los patrones de nupcialidad.

La comparación de las parideces esperadas con las observadas, nos indica que la fecundidad ha estado descendiendo marcadamente en el último quinquenio, estando correlacionado este descenso con la edad de la mujer. De esa manera, mientras de las mujeres de 30-34, el descenso relativo sería del orden de 15.1 por ciento para las mujeres que están terminando su ciclo de vida fértil, este descenso sería del orden del 37.2 por ciento.

Debe anotarse aquí que de acuerdo al estudio de niveles y tendencias de la fecundidad (\*) del descenso de la tasa global de fecundidad desde 1963 a 1973, fue de 35.2 y de 1968 a 1973 de 24.1 por ciento

---

Bocaz, A. Niveles y tendencias de la fecundidad en nueve países de América Latina (Un análisis comparativo a través de un método de coherencia interna con datos del Programa WFS)- ECLA-CELADE. Mayo 1981.

Cuadro 21

VALOR ESPERADO DE LA PARIDEZ MEDIA, PARA MUJERES ALGUNA VEZ CASADAS O UNIDAS, CON BASE A LOS INCREMENTOS MEDIOS ANUALES DE LA PARIDEZ DE MUJERES CON UNA SOLA UNION NO DISUELTA, AL TIEMPO EFECTIVO DE UNION Y ESTRUCTURA RELATIVA DE LAS MUJERES DE ESTE GRUPO CONYUGAL

Edad fecha encuesta	Edad a la primera unión					Distrib. marginal	Paridez media		Dif. rel. (%)
	12-14	15-19	20-24	25-29	30+		Esper.	Observ.	
15-19	TEU: 3.96	1.34				1.95	1.05	0.98	--
	p: 23.26	76.74				6.51			
20-24	TEU: 7,73	4.41	1.61			4.12			
	p: 11.71	64,01	24.28			17.84	1.86	1.85	--
25-29	TEU: 12.53	9.17	5.06	1.72		19.81	2.91	3.05	- 4.6
	p: 12.56	51.95	38.20	8.32		7.58			
30-34	TEU: 17.56	13.96	9.47	5.35	1.21	16.08	3.81	4.49	-15.1
	p: 5.84	49.34	33.33	9.23	2.26	11.57			
35-39	TEU: 20.19	18.01	14.19	9.18	3.94	15.38	4.41	5.65	-21.9
	p: 9.65	49.41	24.41	9.84	6.69	15.48			
40-44	TEU: 24.94	22.24	18.24	13.89	7.54	13.14	4.64	6.62	-29.9
	p: 8.99	40.09	31.57	13.59	5.76	19.24			
45-49	TEU: 27.86	25.40	22.23	17.81	11.30	11.24	4.59	7.30	-37.2
	p: 9.70	36.93	32.07	13.21	8.09	22.51			

### CONCLUSIONES GENERALES

El uso de información acerca de la distribución de la población femenina en edad fértil según el estado conyugal reciente, la legalidad de la unión de la distribución de la población casada o unida según área de residencia a la fecha de la encuesta y la disponibilidad de tasas matrimoniales para esos diversos subconjuntos, permite estimar la contribución al nivel de la fecundidad acumulada de:

- a) los efectivos femeninos residiendo en áreas urbanas o rurales.
- b) Los efectivos femeninos según la legalidad de la unión, bajo la hipótesis de una adecuada declaración de cada uno de esos estados, aunque sean de larga duración.
- c) De las primeras uniones que no se han disuelto, que corrientemente son las que tienen mayor peso demográfico relativo.
- d) La duración efectiva de la unión, teniendo en cuenta el aumento constante en el tiempo que presentan los estados de divorcios y separaciones frente al de viudez.

Por otra parte, el conocimiento de los patrones de nupcialidad reciente o pasada, permite estimar haciendo uso de un modelo logístico modificado (función logi-Gompertz), tasas de nupcialidad por edad detallada, con las cuales pueden deducirse:

- e) Tiempo medio transcurrido desde la primera unión hasta la edad que tiene la mujer en la fecha de la encuesta.
- f) Las parideces medias esperadas en mujeres cuya primera unión no se ha disuelto, bajo la hipótesis de estabilidad de las tasas matrimoniales, específicas por edad. Estas tasas se deducen recurriendo al

mismo modelo logístico modificado usado en nupcialidad.

- g) La paridez media esperada para mujeres alguna vez casadas o unidas determinando, previamente el incremento medio anual de la paridez en mujeres cuya primera unión no se ha disuelto y ajustando esas parideces medias esperadas por el tiempo efectivo de unión que tienen las mujeres alguna vez casadas o unidas. (Efecto de disolución de la primera unión o posteriores).

La determinación de las parideces medias esperadas bajo esas condiciones de comportamiento, permite identificar los grupos de mujeres a la fecha de la encuesta, según edad a la primera unión y edad en que se presentan los cambios (descensos) más importantes del nivel reproductivo, y por tanto, en los subconjuntos de mujeres, en los grupos de mujeres en edad fértil en que han tenido un mayor impacto los programas de planificación familiar.

Finalmente, los resultados obtenidos para Colombia permiten extender este mismo enfoque analítico a los otros países de la región que han participado en el Programa WFS, pasando a constituir el análisis comparativo en su fase definitiva.