

# DETERMINANTES DE LA TASA DE ENTRADA AL DESEMPLEO PARA EL ÁREA METROPOLITANA DE CALI 1988-2000\*

Olga Lucía Bríñez Gaviria\*\*

## Resumen

*Este documento describe la evolución de la tasa de entrada al desempleo en el Área Metropolitana de Cali durante el período 1988-2000 con el objetivo de identificar sus determinantes. Se trata de observar si sus movimientos están relacionados con la predominancia de los cesantes, asociados a la influencia del ritmo de actividad económica sobre el desempleo, o si existe predominancia de los aspirantes, quienes reflejan los desequilibrios relacionados con el crecimiento poblacional y el sistema educativo, así como las inflexibilidades del aparato productivo. Para verificar lo anterior, se presenta evidencia sobre el cumplimiento de algunas propiedades de las series de tiempo que se incluyen en el modelo de regresión tales como la tasa de entrada, de cesantes y de aspirantes. Se concluye que las series son estacionarias en tendencia y entonces los parámetros del modelo se pueden estimar por MCO, obteniéndose como resultado que las entradas al desempleo han estado más influenciadas por los cesantes. Este resultado es consistente con las políticas de despido, producto de la reestructuración implementada en varios sectores económicos de la ciudad para adecuarse a la apertura económica, y que se hizo más evidente durante la recesión económica de los noventa.*

**Palabras claves:** mercado laboral, estructura del desempleo, tasa de entrada, aspirantes y cesantes.

---

\* Este documento es producto de la tesis: "Determinantes de la tasa de entrada al desempleo en el Área Metropolitana de Cali 1988-2000" dirigida por el profesor José Ignacio Uribe.

\*\* Asistente de investigación del grupo de Economía Laboral y Sociología del Trabajo, adscrito al CIDSE de la Universidad del Valle. Las opiniones contenidas en este documento son responsabilidad exclusiva del autor. Se agradecen los comentarios detallados a una versión preliminar de este documento a Andrés Eduardo Rangel y al profesor Juan Byron Correa, quienes aportaron valiosas sugerencias. Asimismo, se agradece al profesor Carlos E. Castellar por sus invaluable enseñanzas en el campo de la Econometría.

## 1. INTRODUCCIÓN

En el curso de la última década, el aumento en términos absolutos del desempleo ha sido acompañado por un proceso de heterogeneidad y emergencia de nuevos fenómenos vinculados a los desequilibrios del mercado de trabajo. Si bien, uno de los rasgos de nuestra ciudad a finales de la década de los ochenta fue la relativa baja tasa de desempleo, la situación cambió en el transcurso de los noventa pues el desempleo se incrementó no sólo a nivel local sino también en el resto del país.

Lo anterior fue consecuencia del ajuste de la economía frente a los cambios introducidos por el nuevo modelo de desarrollo económico, esto es, el proceso de apertura económica y la reforma laboral llevados a cabo en los noventa, que al incidir en una mayor flexibilización del mercado laboral, provocan un deterioro de los indicadores laborales al finalizar la década. Entonces, se podría afirmar que la evolución de la tasa de desempleo es un reflejo de los desequilibrios del mercado laboral, los cuales a su vez son producto del ritmo de actividad económica.

De este modo, el estudio de la evolución del desempleo ha cobrado importancia en la actualidad, siendo abordado desde muchos aspectos, destacándose los análisis que se centran en los componentes de su estructura. Al respecto, estudios recientes muestran la importancia que ha venido adquiriendo la tasa de entrada al desempleo tanto a nivel nacional como a nivel local. Como evidencia de lo anterior se destaca el hecho de que los aumentos de la tasa de desempleo en la segunda mitad de los noventa, no sólo se debieron al aumento de la duración media del desempleo sino también al incremento de la tasa de entrada o probabilidad de quedar desempleado.

El presente trabajo analiza cuáles son los determinantes de la tasa de entrada al desempleo para el Área Metropolitana de Cali (AMC en lo sucesivo) durante el período 1988-2000, buscando identificar si son los aspirantes (presión demográfica o trabajadores adicionales) ó son los cesantes (disminución del ritmo de actividad económica) los que explican sus movimientos.

Para abordar este tema, se parte del planteamiento de Layard *et al.* (1991), quienes desde una perspectiva macroeconómica descomponen la tasa de desempleo como el producto de la tasa de entrada y la duración media de quienes entran al desempleo en un período determinado. Con base en este modelo se calcula la tasa de entrada, que fue definida para los buscadores de empleo de trece semanas o menos.

Ahora, para hablar de sus determinantes, hay que tener en cuenta que la entrada al desempleo comprende a las personas que pierden su empleo (bien sea por el ajuste del personal en las empresas por motivos económicos, porque son despedidas o porque el empleo era temporal), a las que abandonan voluntariamente su puesto de trabajo y a las que entran por primera vez en la población económicamente activa (PEA). Las razones por las cuales las personas pierden su empleo (cesantes), suelen asociarse con factores coyunturales del desempleo originados por la reducción transitoria de la demanda agregada, ya que generalmente en los ciclos recesivos la cantidad de vacantes es menor a la cantidad de oferentes de trabajo. Por su parte, quienes entran a participar por primera vez en el

mercado laboral (aspirantes) al tener poco conocimiento sobre dicho mercado, se asocian con el carácter estructural del desempleo, ya que en primer lugar, su poca experiencia hace que no cumplan con los requerimientos de los demandantes de trabajo y en algunos casos tarden más tiempo en encontrar una vacante (esto se conoce como falta de correspondencia entre las estructuras de la oferta y la demanda de trabajo) y en segundo lugar, reflejan los desequilibrios demográficos y las deficiencias del sistema educativo.

En este orden de ideas, tanto aspirantes como cesantes están marcando la pauta de entradas en el desempleo, sin embargo, dado que es un hecho que en la segunda mitad de la década de los noventa, la disminución del ritmo de crecimiento económico tuvo incidencia sobre el desempleo, se puede afirmar que en la determinación de las entradas en el desempleo domina la tendencia de las pérdidas del empleo, la cual se acentúa más en las recesiones. Es así como, la hipótesis que se plantea es que la evolución de la tasa de entrada para el AMC en el período 1988-2000 está determinada por las trayectorias de los cesantes, lo cual a su vez es indicio de que las mayores entradas en el desempleo están relacionadas con la crisis económica. La anterior hipótesis es posible verificarla gracias a la abundante información individual que se consigna en la Encuesta Nacional de Hogares (ENH) del DANE, donde se puede obtener datos sobre los desempleados y el tiempo de búsqueda.

Por otro lado, en Colombia el tema de los componentes de la estructura del desempleo en términos de la tasa de entrada ha sido poco tratado y los estudios que existen al respecto sólo se han ocupado de explicar su evolución, coincidiendo en que esta tasa aumentó especialmente al finalizar la década de los noventa, explicando en parte el aumento de la tasa de desempleo en dicho período. Dentro de los estudios que van en esta dirección está el de Castellar y Uribe (2002), quienes encuentran que el aporte de la tasa de entrada en los movimientos del desempleo es especialmente significativo después de 1994.

De lo anterior, llama la atención el hecho de que siendo la tasa de entrada uno de los componentes que también ha contribuido al aumento de la tasa de desempleo, no se haya indagado por sus determinantes, lo cual si ha ocurrido con el otro componente de la estructura del desempleo, o sea, la duración media. Por lo tanto, es justificable tratar de dilucidar el papel que los cesantes o los aspirantes han jugado en la evolución de la tasa de entrada al desempleo y asimismo conocer la magnitud en que estos determinantes influyen en dicha tasa, pues hasta el momento no se conoce ningún trabajo al respecto.

El objetivo del presente trabajo es encontrar los determinantes de la tasa de entrada al desempleo, utilizando algunas técnicas de la macroeconometría. Con este fin, se toma la información del módulo de desempleados de la ENH desde la etapa 59 (marzo 1988) hasta la etapa 110 (diciembre 2000), de cuyo procesamiento se obtienen las series de la tasa de entrada, tasa de cesantes y la tasa de aspirantes. A estas series se les verifica su estacionariedad, para lo cual se presenta evidencia sobre el cumplimiento de algunas propiedades. Una vez se verifica lo anterior, las series son incluidas en el modelo de regresión planteado para establecer el aporte de los aspirantes y los cesantes en los movimientos de la tasa de entrada.

Los resultados encontrados muestran que el grupo que más ha influenciado los movimientos de la tasa de entrada ha sido el de los cesantes, corroborándose la hipótesis de

que la probabilidad de quedar desempleado está en gran medida determinada por factores coyunturales o de ciclo económico.

Este documento está organizado de la siguiente manera: después de esta introducción, en la segunda sección se presenta de manera formal el modelo de Layard *et al.* (1991) como argumento teórico para los componentes de la estructura del desempleo, en el que se resalta la importancia de la tasa de entrada al desempleo. La tercera sección examina el estado de la discusión para el caso colombiano, describiéndose brevemente los estudios más sobresalientes. La siguiente sección contiene la propuesta metodológica, así como una síntesis de los pasos necesarios para el procesamiento informático. El documento finaliza con la discusión de los resultados, conclusiones y referencias bibliográficas. Los anexos con la información econométrica que complementan la presentación de este documento se encuentran en Bríñez (2004).

## 2. MARCO TEÓRICO

Para identificar los determinantes de la tasa de entrada al desempleo, hay que acudir al estudio de los componentes de la estructura del desempleo, el cual se realiza desde una perspectiva macroeconómica, pues considera que la tasa de desempleo se puede pensar como el resultado de dos flujos, las entradas y las salidas del desempleo. De este modo cuando las entradas en el desempleo son mayores que las salidas, la tasa de desempleo aumenta y en el caso contrario, es decir, cuando las salidas son mayores a las entradas, la tasa de desempleo cae. Lo anterior permite explicar la conducta a lo largo del tiempo no sólo del desempleo sino también de sus componentes, principalmente de la tasa de entrada que es el punto central de este documento.

De acuerdo con Layard *et al.* (1991) para el estudio de la estructura del desempleo deben identificarse dos elementos: *la tasa de entrada* o *la frecuencia en el desempleo* y su *duración*. La primera es definida como el número de individuos que se incorporan como desempleados, ya sea porque han perdido su empleo (cesantes) o porque han decidido entrar a participar en la población económicamente activa (aspirantes). La duración del desempleo por su parte, suele definirse como el tiempo en que un individuo permanece desempleado. Lo relevante de esta última definición es que de acuerdo a los flujos de entrada y de salida del desempleo se puede hablar de la *duración media*, que hace referencia al tiempo medio (semanas, meses, trimestres, etc.) en que los desempleados permanecen en tal estado. La anterior medida es la que permite explicar por qué en algunos países las elevadas tasas de desempleo no se deben a una excesiva frecuencia sino a una larga duración<sup>1</sup>. Es así como, pueden presentarse situaciones donde existan bajas tasas de entrada al desempleo, pero debido a la altísima duración de éste, se generen presiones hacia el alza de la tasa de desempleo. Lo anterior se explica porque dentro de los componentes de la estructura del desempleo también se encuentra la *tasa de salida* del mismo, y de la dinámica de los flujos de entrada y de salida depende la duración media del desempleo, a su

---

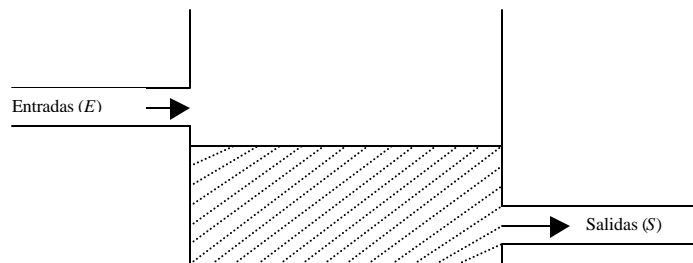
<sup>1</sup> Este es el caso de países donde la probabilidad de que alguien pierda su empleo es baja pero una vez lo haya perdido es difícil que encuentre uno nuevo.

vez dichos flujos sirven para analizar con mayor detalle las causas de las variaciones del desempleo.

Entonces, se analiza la trayectoria del desempleo a través del efecto simultáneo y desigual de sus dos componentes: el flujo de entrantes a la condición de desempleados y la duración media de su experiencia de desempleo, pretendiéndose visualizar el grado en que las fluctuaciones del desempleo reflejan cambios en la duración de los intervalos o cambios en la frecuencia de nuevos desempleados. Estudiar este fenómeno atendiendo a la frecuencia en el desempleo (grupo de individuos diferentes recientemente desempleados) ó a su duración, permite indagar qué grupos de la población contribuyen en mayor grado a incrementar la tasa de desempleo. Sin embargo, el análisis también se puede extender a la tasa de entrada al desempleo, gracias a que es posible aislar dicha tasa y observar en qué medida, quienes entran en el desempleo en un momento determinado, son cesantes ó aspirantes y de acuerdo a ello influyen los incrementos de la tasa de entrada. Lo anterior constituye algunos de los alcances de este enfoque que a continuación se explicará con mayor rigurosidad.

Teóricamente se considera el volumen de desempleados ( $U_t$ ) como un stock similar a un estanque o reserva en el cual hay entradas ( $E_t$ ) y salidas ( $S_t$ ), donde asumiendo *estado estacionario* el número de desempleados no varía, ya que dicho supuesto implica que los flujos de entrada y de salida al desempleo son iguales. Al considerarse el desempleo como una “reserva” con una entrada y una salida, éstas por analogía corresponden a la tasa de entrada y la tasa de salida del desempleo (ver figura 1).

**Figura 1.** Reserva de desempleados



Para formalizar lo expuesto, se define el incremento del desempleo como la diferencia entre el número de individuos que quedan desempleados<sup>2</sup> y los que salen de este estado cada mes:

$$\Delta U_t = E_t - S_t \quad (1)$$

Donde:

$U_t$ = Número total de desempleados en un momento dado.

$E_t$ = Número de individuos que quedan desempleados cada mes (nuevos desempleados).

$S_t$ = Número de individuos que salen del desempleo cada mes.

<sup>2</sup> Se toma la tasa de entrada y de salida en períodos mensuales siguiendo la metodología planteada en Blanco (1995) donde se define el flujo de entrada como el número de desempleados que llevaban menos de un mes desempleo.

Al suponer *estado estacionario*, ( $E_t=S_t$ ) y por lo tanto a la ecuación (1) se le podría efectuar la siguiente transformación:

$$U_t = E_t \cdot \frac{U_t}{E_t} = E_t \cdot \frac{U_t}{S_t} \quad (2)$$

Donde:

$U_t/S_t$  = Número de meses que en promedio permanecen en el desempleo los individuos que entran en él, cociente que se puede redefinir como  $D_t$ , siendo éste la duración media del desempleo en el período  $t$ .

$$U_t = E_t \cdot D_t \quad (3)$$

La ecuación (3) indica que el número de desempleados se puede expresar como el producto entre el número de individuos que entran en el desempleo y el número de meses que en promedio un individuo permanecerá desempleado. Al dividir la ecuación (3) por la población económicamente activa ( $PEA$ ) se obtiene:

$$u_t = F_t \cdot D_t \quad (4)$$

Siendo:

$u_t = U_t/PEA_t$  Tasa de desempleo en el período  $t$ .

$F_t = E_t/PEA_t$  Tasa en que los individuos pasan del empleo al desempleo, es decir la tasa de entrada o de acuerdo con Blanco (1995) frecuencia del desempleo.

Según lo anterior bajo el supuesto de estado estacionario:

$$\text{Tasa de desempleo} = \text{Tasa de entrada} * \text{Duración media}$$

El hecho de expresar la tasa de desempleo en términos de los componentes de su estructura: tasa de entrada y duración media, sugiere la posibilidad de analizar por separado los determinantes de éstos, para así hacer recomendaciones de política que, dependiendo del componente que se intente reducir, combatan el desempleo.

De otro lado, la duración media se puede expresar de dos formas: en función de la tasa de entrada o en función de la tasa de salida del desempleo, es decir, como  $D_1$  y  $D_2$  respectivamente. Para expresar  $D_1$  despejamos la duración media de la ecuación (4):

$$D_1 = u/F \quad (5)$$

$D_2$  se obtiene del hecho de que el número medio de meses de desempleo es el cociente entre el número total de desempleados como proporción de la  $PEA$  (tasa de desempleo) y la cantidad de ellos que salen del desempleo cada mes, lo anterior resulta posible por el supuesto de estado estacionario introducido anteriormente:

$$D_2 = \frac{U_t / PEA_t}{S_t / PEA_t} = \frac{u_t}{S_t / PEA_t} = \frac{u_t \cdot PEA_t}{S_t} = \frac{U_t}{S_t} = \frac{1}{S_t / U_t} \quad (6)$$

La ecuación (6) indica que como en un estado estacionario las entradas ( $E_t$ ) son iguales a las salidas ( $S_t$ ), se puede expresar la duración media ( $U_t/S_t$  de la ecuación (2)) como la inversa de la tasa de salida, es decir:

$$D_2 = \frac{U_t}{S_t} = \frac{1}{S_t / U_t} \quad \text{Sí } (E_t = S_t) \quad (7)$$

Siendo:

$S_t/U_t$  = Tasa de salida del desempleo en el período t.

Por lo tanto:

$$\text{Duración media} = \frac{1}{\text{Tasa de Salida}}$$

Al reemplazar (7) en (4) se llega a la nueva expresión de la tasa de desempleo:

$$u_t = F_t \cdot \frac{1}{S_t / U_t} \quad (8)$$

$$\text{Tasa de desempleo} = \frac{\text{Tasa de entrada}}{\text{Tasa de salida}}$$

Cabe anotar que ambas formas de medir la duración, según Blanco (1995) pueden coincidir si el desempleo se mantiene estable, de lo contrario pueden diferir en una gran proporción en períodos con significativas variaciones del desempleo. En este orden de ideas, si no hay estacionariedad, las duraciones medias de estado estacionario  $D_1$  y  $D_2$  calculadas a partir de las tasas de entrada y salida respectivamente, presentarían disparidades. Entonces, se puede afirmar que por definición, estas duraciones medias sólo coincidirán cuando el desempleo permanezca estable.

Este enfoque de flujos también permite ver el grado de flexibilidad del mercado laboral, ya que la tasa de desempleo puede crecer como resultado de un incremento de la tasa de entrada y una disminución de la tasa de salida. Por ejemplo, el cuadro 1 muestra las grandes diferencias internacionales en lo que tiene que ver con las tasas de entrada al desempleo y la duración media del mismo.

| Cuadro 1. TASAS Y FLUJOS DE DESEMPLEO 1988 (de estado estacionario) |                             |                                   |                                  |
|---|-----------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| Países por grado de flexibilidad                                    | Tasa de desempleo (%) $u_t$ | Tasa de entrada (% mensual) $F_t$ | Duración media (meses) $U_t/S_t$ |
| <i>Baja tasa de entrada, larga duración</i>                         |                             |                                   |                                  |
| Alemania  | 6.6                         | 0.4                               | 16                               |
| Bélgica   | 8.3                         | 0.2                               | 50                               |
| Dinamarca   | 9.4                         | 0.8                               | 11                               |
| Francia   | 11.1                        | 0.6                               | 21                               |
| España  | 23.6                        | 0.2                               | 105                              |
| Irlanda   | 20                          | 0.7                               | 30                               |
| Italia  | 8.6                         | 0.2                               | 36                               |
| Países Bajos  | 10.1                        | 0.4                               | 25                               |
| Reino Unido   | 9.1                         | 0.9                               | 10                               |
| <i>Alta tasa de entrada, corta duración</i>                         |                             |                                   |                                  |
| Australia   | 7.8                         | 1.4                               | 6                                |
| Canadá  | 8.3                         | 2.6                               | 3                                |
| Estados Unidos  | 5.8                         | 2.2                               | 3                                |
| <i>Baja tasa de entrada, corta duración</i>                         |                             |                                   |                                  |
| Finlandia   | 5.3                         | 1.1                               | 5                                |
| Japón   | 2.6                         | 0.5                               | 5                                |
| Noruega   | 3.3                         | 1.1                               | 3                                |
| Suecia  | 1.6                         | 0.5                               | 3                                |

Fuente: Layard *et al.* (1991), cuadro 1, capítulo 5.

Como se puede observar, existen tres grupos de países con diferentes características del mercado laboral, determinadas por la relación entre los componentes de la estructura del desempleo expresada en la ecuación (4). De acuerdo al cuadro 1, los dos primeros grupos de países presentan tasas de desempleo más altas con respecto a las del tercer grupo, lo cual se debe a dos factores: en el primer caso, al aumento de la duración y en segundo caso al aumento de la tasa de entrada al desempleo.

Mediante este enfoque es posible analizar el caso de países como los europeos, que presentan elevadas tasas de desempleo en presencia de una alta estabilidad laboral, donde el problema se explica porque precisamente dicha estabilidad laboral hace que la probabilidad de que un individuo pierda su empleo sea baja, es decir, la tasa de entrada al desempleo es baja, no obstante una vez se pierda el empleo, el tiempo de duración del desempleo es largo, siendo entonces esto una característica de mercados laborales inflexibles. En el otro extremo, se encuentran mercados laborales más flexibles como el estadounidense, en el cual la estabilidad laboral es menor, razón por la cual muchos individuos pierden su empleo pero fácilmente encuentran uno, teniendo por ende duraciones del desempleo más cortas; en otras palabras las elevadas tasas de desempleo estarían explicadas más por las altas entradas al mismo que por el componente de duración. De este modo, con esta visión agregada se realizan análisis del desempleo a lo largo del tiempo, ya que se puede ver en qué medida se debe a los cambios de los flujos de entrada y de salida y en qué medida a la duración.



De otro lado, para completar el modelo de los flujos del desempleo, Layard *et al.* (1991), consideran que para la comprensión tanto de la tasa de desempleo como de su persistencia, no sólo hay que analizar los factores que hacen inflexibles los salarios (como los sindicatos), sino también lo que ellos denominan “*eficacia con que los parados buscan empleo*”. Este término incluye todo aquello que afecta el ritmo con que los desempleados encuentran trabajo, es decir, la eficacia con que se transmite la información sobre las vacantes, el tiempo y el esfuerzo que dedican los desempleados a la búsqueda de empleo, además de otros factores como la exigencia que los desempleados impongan en la consideración de una vacante o la que puedan imponer los empresarios durante el proceso de contratación.

De acuerdo con la consideración de la *eficacia con la que los desempleados buscan empleo*, el trabajo realizado por Layard *et al.* (1991) se basa fundamentalmente en el análisis del comportamiento de los desempleados durante el proceso de búsqueda, el cual puede estar influenciado por factores institucionales o incentivos que producen efectos sobre la tasa de desempleo, como los subsidios al desempleo, las políticas de protección del empleo y la duración del desempleo.

Entonces lo nuevo del análisis de Layard *et al.* (1991) con respecto al realizado por Blanco (1995) quien también estudia los componentes de la estructura del desempleo, está en la introducción de tal *eficacia*, puesto que un aumento del desempleo puede atribuirse –dada una tasa de vacantes- a la disminución de la eficacia con que los parados buscan empleo. Además, aunque los autores parten de un modelo de análisis individual lo llevan a una visión agregada, donde la tasa de salida que se expresó en la ecuación (7) está en función de la eficacia y del número de vacantes.

En primera instancia, suponen que la función de contratación ( $H$ ) es equivalente al número de personas que salen del desempleo y que depende del número de vacantes ( $V$ ) y de desempleados que en este caso se consideran demandantes de empleo eficaces ( $cU$ ), siendo  $U$  el número de desempleados y  $c$  la eficacia media de éstos referida anteriormente. (Por comodidad y para que haya consistencia con la exposición inicial, en lugar de  $H$  se empleará  $S$ , pero no cambia el sentido de los autores).

$$S = s(V, cU) \quad (9)$$

Al dividir (9) por el número de desempleados se obtiene la tasa de salida del desempleo que estaría en función del cociente entre las vacantes, el desempleo y la *eficacia* de los desempleados:

$$\frac{S}{U} = s\left(\frac{V}{U}, c \frac{U}{U}\right)$$

$$\frac{S}{U} = cs\left(\frac{V}{cU}, 1\right) \quad (10)$$

Esta ecuación es la relación agregada que determina las tasas de salida. De esta forma la probabilidad de que un individuo  $i$  abandone el desempleo vendrá dada por su *eficacia*  $c_i$  y las mismas variables pero agregadas:

$$s_i = c_i s\left(\frac{V}{cU}, 1\right) \quad (11)$$

Según Layard *et al.* (1991) este análisis corresponde a la probabilidad individual de encontrar trabajo, pero cuando consideran el modelo de forma agregada, siguen el mismo análisis de Blanco (1995) descrito anteriormente, intentando explicar cada uno de los componentes de la estructura del desempleo incluyendo la tasa agregada de salida *a lo largo del tiempo*, lo cual a su vez se constituye en la base para la explicación del aumento de la tasa de agregada de desempleo.

Como puede apreciarse, el modelo descrito anteriormente se ha planteado a nivel agregado, es decir, es un modelo que permite hacer un análisis de series temporales con el fin de analizar la evolución del desempleo a lo largo del tiempo en términos de sus componentes. Sin embargo, para su estimación se parte de información individualizada sobre los desempleados que buscan empleo, en concreto, la búsqueda de empleo por parte de quienes entran en el desempleo bien sea en condición de aspirante o de cesante, lo cual será explicado en secciones posteriores. A continuación, se realiza una revisión de los aspectos más sobresalientes que sobre el tema se han considerado en el país.

### 3. EL ESTADO DEL ARTE

La mayoría de trabajos existentes en el medio académico nacional se han centrado en la explicación de los determinantes y características de uno de los componentes del desempleo y es el que se refiere a la duración. Específicamente se han realizado análisis de la duración media del desempleo, para comprender las elevadas tasas de desempleo experimentadas en la economía en la primera mitad de los años ochenta y en los últimos años de la década de los noventa, períodos que a su vez están relacionados con años de crisis económica en el país.

De acuerdo con lo anterior, aunque el tema de los componentes de la estructura del desempleo en este trabajo está enfocado en indagar por los determinantes de la tasa de entrada, es importante conocer los avances con respecto al tema en el ámbito nacional. En este orden de ideas, es preciso mencionar que en lo que respecta a la tasa de entrada al desempleo es poco lo que se ha realizado en particular, ya que aunque teóricamente se hace mención del modelo de Layard *et al.* (1991), los estudios sólo se han ocupado de explicar y profundizar en la tasa de desempleo ó en términos de probabilidades, probabilidad de estar desempleado, y asimismo en la duración del desempleo.

No obstante, existen algunos trabajos que a pesar de centrarse en modelos de desempleo, hacen mención de la tasa de entrada o probabilidad de quedar desempleado. Por ejemplo, López (1988) quien se ocupa principalmente de la explicación del desempleo de larga

duración en Colombia para el período 1976-1988 (con un enfoque macroeconómico), hace un cálculo de lo que él denomina flujo de entrada semanal al desempleo (despidos más nuevos aspirantes) obtenido como porcentaje de la población en edad de trabajar (PET). En este trabajo el autor describe la evolución a lo largo del período mencionado del flujo de entrada semanal, el cual entre 1976-1979 tiende a reducirse, pero a partir de 1980 aumenta súbitamente, sin que este aumento permanezca a lo largo del primer quinquenio de los ochenta; sin embargo hacia el final del período de análisis observa una tendencia decreciente en dicho flujo y se concluye entonces una evolución fluctuante. De este modo, se podría decir que el análisis de López (1988) es apenas intuitivo, es decir, se ocupa de manera muy sencilla de mostrar el comportamiento del flujo de entrada que definió semanal como período de referencia para la medición.

Un estudio reciente acerca de los componentes de la estructura del desempleo ha sido realizado por Castellar y Uribe (2002), quienes han abordado el tema desde una perspectiva macroeconómica. El principal objetivo de su trabajo es analizar la evolución de la tasa de desempleo en el AMC entre 1988-1998, descomponiéndola entre el producto de la tasa de entrada y el tiempo medio de búsqueda, para demostrar que la hipótesis de histéresis o de raíz unitaria en las series de desempleo, es rechazada contundentemente si se aplica una estrategia diferente de lo que hasta ahora se ha hecho en el ámbito nacional. Asimismo, se puede identificar un segundo objetivo, el cual está relacionado con la estimación de un modelo econométrico para la estructura del desempleo, donde se intenta establecer el aporte de la tasa de entrada y del tiempo medio de búsqueda en la explicación de la tasa de desempleo.

En lo concerniente al primer objetivo, para evaluar la hipótesis de histéresis en la tasa de desempleo, la tasa de entrada, el tiempo medio de búsqueda y la duración media se aplica el test de Dickey-Fuller (D.F), el cual permite verificar si el proceso generador de datos (PGD en lo sucesivo) es estacionario o no. Al respecto se encuentra que si se aplica el test de manera convencional en series cuyo comportamiento no es exactamente lineal, el resultado de la prueba pierde significado ya que es muy probable encontrar raíces unitarias donde no las hay. Lo anterior es una consecuencia de la incorrecta especificación del modelo, ya que el test convencional de D.F enfrenta dos procesos de tipo lineal y por lo tanto series cuyo comportamiento se representa mejor con PGD de tipo superior (tendencias cuadráticas y quebradas por ejemplo) quedarían mal especificadas, llegándose a conclusiones erradas, tal como lo afirma Chumacero (2003).

Esto es precisamente lo que sucede con la serie de la tasa de desempleo de Cali, cuya representación mediante una línea recta no es apropiada y por ende al aplicar el test convencional de D.F, se encuentra histéresis o raíz unitaria (no estacionariedad). Con respecto a la tasa de entrada se encuentra que desde la primera etapa del test<sup>3</sup> se rechaza la hipótesis de raíz unitaria, lo cual es un resultado muy confiable ya que el test es poco

---

<sup>3</sup> El test convencional de D.F enfrenta dos procesos de tipo lineal: uno estacionario y otro no. Además se compone de tres etapas que resultan del no rechazo de la hipótesis de raíz unitaria en cada una de ellas y del no rechazo de las hipótesis de los tests condicionales.

potente<sup>4</sup> y dada esta característica, cuando se rechaza la hipótesis de raíz unitaria la prueba concluye ahí. Los resultados para el tiempo medio de búsqueda y la duración media muestran el rechazo de raíz unitaria a favor de un proceso estacionario autorregresivo con constante, (histéresis parcial).

En contraposición a los anteriores resultados, en especial para el caso de la tasa de desempleo y el tiempo medio de búsqueda, Castellar y Uribe (2002) encuentran que al generalizar el contraste de D.F a tendencias cuadráticas y quebradas para las cuatro series mencionadas, se rechaza la hipótesis de raíz unitaria con una evidencia empírica contundente. Ello se debe a que los datos no provienen de procesos estacionarios lineales y por lo tanto el test convencional falla. Con lo anterior, los autores concluyen que las series que intervienen en la estructura de la tasa de desempleo no son generadas a partir de procesos con raíces unitarias, es decir, no existe histéresis absoluta en dichas series. Además, también muestran como regularidad empírica el rechazo de la hipótesis de histéresis parcial.

Con respecto al segundo objetivo, Castellar y Uribe (2002) proponen un modelo de regresión lineal múltiple en el que la tasa de desempleo está en función de la tasa de entrada y del tiempo medio de búsqueda. El modelo es estimado a partir del procesamiento de la Encuesta Nacional de Hogares (ENH) para el período 1988-1998. Con este análisis se pretende indagar si lo predominante es el efecto de la tasa de entrada o ver si lo que está actuando es el tiempo medio de búsqueda.

Para determinar lo anterior se estiman tres regresiones: la primera considera el modelo más reducido bajo la hipótesis de constancia estructural en las series (tasa de desempleo, tasa de entrada y tiempo medio de búsqueda), mientras las dos restantes se estiman bajo el supuesto de que las series presentaron cambio estructural. Este cambio está asociado a que en la segunda mitad de los noventa, la economía experimentó profundas reformas, las cuales a partir de 1994 o 1995 comenzaron a producir los primeros resultados observables, detectándose problemas en el mercado laboral, ya que los cambios introducidos con las reformas tuvieron un efecto negativo sobre el empleo de la región. Es así como, para el cambio estructural se optó por dos caminos: un choque brusco o libre que cambie todos los parámetros del modelo lineal ó uno que suavemente quiebre las tendencias; no obstante sea cual fuere el tipo de choque a modelar, en las dos restantes regresiones se introdujeron variables falsas.

En cuanto a los resultados de los modelos para la estructura del desempleo se encontró de acuerdo al criterio discriminatorio de Schwarz, que el modelo más apropiado es el que incorpora el cambio de manera suave. En este modelo se observa que la baja tasa de desempleo experimentada durante el período 1988-1994 se debió a una disminución en el

---

<sup>4</sup> La potencia de un test se define como la probabilidad de no cometer error tipo II, el cual tiende a no rechazar la hipótesis nula dado que hay que rechazarla.

$$\begin{aligned} \text{Potencia} &= 1 - \text{Prob}(\text{error tipo II}) \\ &= 1 - \text{Prob}(\text{no rechazar/rechazar}) \\ &= \text{Prob}(\text{rechazar/rechazar}) \end{aligned}$$

tiempo medio de búsqueda ya que la tasa de entrada permaneció estable, mientras que la alta tasa de desempleo en el segundo período de análisis 1995-1998 se debió fundamentalmente al aumento tanto de la tasa de entrada como del tiempo medio de búsqueda.

Otro de los estudios recientes que hacen mención de los componentes de la estructura de la tasa de desempleo, aunque no sea el objetivo del trabajo, es el de Martínez (2003). En este estudio, la duración del desempleo y del empleo en Colombia son puntos claves para analizar las probabilidades de salida del desempleo y del empleo de los diferentes grupos de la población, así como para identificar las características de quienes presentan largas duraciones del desempleo. El autor realiza este análisis para las diez ciudades principales del país y la información que emplea es la Encuesta Nacional de Hogares para los años 1986, 1992, 1996 y al incluir el año 2002 dentro del análisis, explica que utiliza la metodología de Lasso (2002) para empalmar los datos de la ENH con los de la Encuesta Continua de Hogares (ECH). Cuando hace referencia al modelo de Layard *et al.* (1991) para hablar de los flujos de entrada y de salida del desempleo, introduce el concepto de tasa de desempleo implícita entendida como la razón entre el número de desempleados y el de ocupados. Asimismo, para estimar la tasa de entrada y de salida en vez de la *PEA* utiliza a los ocupados. En el siguiente cuadro, se muestran los cálculos del autor acerca de las tasas promedio de los componentes de la estructura del desempleo para su período de estudio.

| <b>Cuadro 2. TASAS PROMEDIO DE LOS COMPONENTES DE LA ESTRUCTURA DEL DESEMPLEO (Dic. 1984-Jun 2002)</b> |                          |  |  |                                   |
|--|--------------------------|--|--|-----------------------------------|
|  | <b>Tasa de desempleo</b> | <b>Tasa de desempleo implícita D/O</b> | <b>Tasa de entrada (% mensual) S/O</b> | <b>Duración media (meses) D/S</b> |
| <b>Tasa promedio</b>   | 11.7%                    | 13.5%                                  | 1.7%                                   | 8.36                              |

*Fuente:* Martínez (2003), cuadro 1.

Concluye que Colombia tiene altas tasas de entrada y bajas tasas de salida lo que genera un alto efecto de permanencia en el desempleo. La anterior afirmación resulta de la comparación de sus datos con los de otros países y tomando como referencia el cuadro de Layard *et al.* (1991) llega a la conclusión de que el país tiene una tasa de entrada al desempleo de 1.7%, similar a la de países como Estados Unidos y Canadá que están catalogados como los de mayores tasas de entrada. Así mismo, agrega como característica adicional al mercado laboral colombiano el hecho de que los altos flujos de entrada están acompañados de altas duraciones en el desempleo, pues observa que en la segunda mitad de los noventa, cuando sube la tasa de entrada sube la duración, y eso es consistente con la elevada tasa de desempleo presentada en dicho período. La anterior situación pudo haber sido generada por una alta destrucción de vacantes o bien por una mayor participación de los jóvenes y las mujeres en el mercado laboral.

Al mostrar simultáneamente la evolución de la tasa de entrada y de la duración media del desempleo entre diciembre de 1984 y junio del 2002, con respecto a la primera este autor

encuentra que sus niveles más bajos se han presentado entre septiembre de 1993 (1.27%) y diciembre de 1995, fecha a partir de la cual se observa un aumento de manera fluctuante. De este modo se podría concluir que a nivel nacional la tasa de entrada se ha comportado anticíclicamente, es decir, cuando la economía ha presentado un buen ritmo de crecimiento económico, esta tasa ha estado en sus niveles más bajos a diferencia de los períodos recesivos. Un análisis similar se puede hacer de la evolución de la duración media que presenta Martínez (2003), quien menciona que al inicio de los noventa la duración promedio en meses era de 5.7 meses, la cual es una cifra que contrasta enormemente con la registrada al final de la década: 13.68 meses, por lo tanto se concluye que la duración promedio después de 1998 se incrementa sustancialmente. Lo anterior es consistente con el patrón en forma de U que exhibe el tiempo medio de búsqueda reportado por Castellar y Uribe (2003<sup>a</sup>).

En la misma línea de constatar los aumentos de la tasa de entrada y del tiempo medio de búsqueda en la segunda mitad de los noventa y con ello analizar los niveles máximos históricos del desempleo, Castellar y Uribe (2003<sup>b</sup>) exponen algunas características del mercado laboral del AMC entre 1988-1998. En este estudio, con respecto a la composición del desempleo encuentran que los cesantes han sido el factor de mayor influencia en dicho período, lo cual constituye una evidencia para asegurar la existencia de un componente cíclico o coyuntural en el desempleo. Ello se debe a que los cesantes están muy relacionados con el efecto del ritmo de actividad económica sobre el desempleo; así por ejemplo, durante las recesiones económicas es habitual que el empleo disminuya y se produzcan despidos de trabajadores, puesto que las firmas determinan el nivel de empleo a partir de la demanda de sus productos y servicios y ante una recesión postergan cualquier contratación de empleo hasta no tener evidencias de una recuperación sostenible, en otras palabras, las firmas reducen sus costos laborales.

Asimismo, los autores afirman que en la primera mitad de los noventa predomina el componente estructural del desempleo, el cual puede deberse a un desajuste entre las calificaciones necesarias para ocupar los puestos de trabajo existentes y las que poseen los demandantes de trabajo. Es de anotar que la predominancia de los aspirantes en la estructura del desempleo suele estar asociada a la existencia de factores estructurales, ya que los aspirantes reflejan los desequilibrios relacionados con el crecimiento poblacional (presión demográfica) que a su vez influyen en el desempleo, además de las deficiencias del sistema educativo, las inflexibilidades del aparato productivo y la no correspondencia entre la oferta y la demanda laboral, pues al no tener experiencia laboral, suelen no tener los requerimientos necesarios para una vacante y pueden tardar más tiempo en encontrarla.

En síntesis, los autores llegan a la conclusión de que el “componente estructural del desempleo era mucho más importante a principios de la última década del siglo XX, en la segunda mitad de la década el desempleo cíclico es el que pasa a jugar el papel fundamental en el AMC [Castellar y Uribe (2003<sup>b</sup>, pág 4)]”. Cabe señalar que López (1994) encuentra de igual manera que en el período 1990-1994, el componente cíclico del desempleo urbano ha venido desapareciendo (éste aparece especialmente en los ciclos recesivos) y más bien adquiriendo un carácter marcadamente estructural, situación que se atribuye tanto a las deficiencias del sistema de información laboral como a la falta de correspondencia entre las

estructuras de la oferta y demanda de trabajo, afectando primordialmente más a los jóvenes y las mujeres.

Esta revisión de los principales aspectos relacionados con los componentes de la estructura de la tasa de desempleo, resalta algunas consideraciones sobre la tasa de entrada de cuyos determinantes poco se ha investigado; debido a esto, una vez más se justifica el desarrollo de este tipo de temas, pues hasta el momento los análisis existentes en el país sólo se han ocupado de explicar su evolución, a excepción del trabajo de Castellar y Uribe (2002), donde se demuestra que su PGD es estacionario.

#### **4. METODOLOGÍA**

El propósito de esta sección es indicar la forma de obtención de la serie de la tasa de entrada para la modelización de sus determinantes, así como de las series de la tasa de aspirantes y de cesantes. Adicionalmente, se señala el método que permite identificar si dichas series son estacionarias (ausencia de raíz unitaria) o no, así como dar cuenta del PGD que las gobierna. Finalmente, se plantea la modelización de la probabilidad de quedar desempleado en función de la tasa de aspirantes y de cesantes para inferir a partir de éstas, cuáles podrían ser los determinantes de dicha probabilidad.

Para la elaboración de datos y su procesamiento se cuenta con la información suministrada por los módulos de desempleados de la ENH desde la etapa 59 hasta la 110 que corresponden a Marzo de 1988 y Diciembre del 2000 respectivamente. A continuación se mencionará el método que subyace en la obtención de cada una de las series necesarias para la estimación de los modelos econométricos.

##### **4.1 Obtención de la tasa de entrada**

Obtener la tasa de entrada al desempleo es equivalente a calcular la probabilidad de quedar desempleado de acuerdo al modelo de Layard *et al.* (1991), en el cual es posible descomponer la tasa de desempleo en términos de la probabilidad de quedar desempleado y del tiempo medio que se permanece en ese estado (la duración media del desempleo). De este modo, la tasa de desempleo es el resultado de dos componentes: la tasa de entrada y la duración, esto es, el producto del volumen de individuos que quedan desempleados y la duración de su desempleo.

Como se observará, la tasa de desempleo desde esta perspectiva constituye una variable de flujo, ya que recibe aportes (los provenientes de individuos que buscan por primera vez empleo o los que han perdido su empleo) y también pérdidas (individuos que encuentran empleo o pasan a formar parte de la población económicamente inactiva ante el desaliento por la búsqueda de empleo). Lo mismo sucede con la tasa de entrada, ya que continuamente se tienen nuevos desempleados.

Para solucionar este problema, generalmente se debe establecer un período de referencia para la medición, pues se cuenta con información de  $n$  individuos desempleados que reportan, cada uno, un desempleo con una duración determinada. Para ello, se definen

intervalos de duración (una semana, un mes, un trimestre, etc.) y se agrupan los desempleados que caen en cada intervalo, lo cual será equivalente a una frecuencia. Es por esta razón que en algunas ocasiones se habla de frecuencia del desempleo (Blanco, 1995) en lugar de tasa de entrada. Sin embargo, para calcular ésta última es necesario considerar a la población económicamente activa (*PEA*), de manera que la tasa de entrada se puede calcular como razón entre la cantidad de desempleados en un intervalo de tiempo considerado y la *PEA*.

Siguiendo el modelo de Layard *et al.* (1991) enunciado en la parte inicial, lo anterior implicaría el cálculo de  $F_t$  de la ecuación (4). Empíricamente, como los datos sobre los flujos de entrada son inciertos o inexistentes en las fuentes de información (ENH en este caso), para obtener la serie de la tasa de entrada al desempleo, el período de referencia para su medición se definió trimestral, o sea para los desempleados que buscan empleo hasta trece semanas, lo cual resulta oportuno dada la periodicidad de la ENH. Esto quiere decir que se miden las entradas trimestrales por medio del número de personas que llevan en un momento dado tres meses o menos en el desempleo. Al definirse el período o intervalo de medición para la tasa de entrada, el ejercicio se replicó para las 52 etapas de la ENH, obteniéndose como resultado la serie temporal.

Sea:

$DESEMCD_t$  = Desempleados de corta duración o buscadores de hasta trece semanas en el período  $t$ .

$PEA_t$  = Población Económicamente Activa en el período  $t$ .  $t=1,2,3,\dots,52$

Entonces:

$$TE_t = \frac{E_t}{PEA_t} = \frac{DESEMCD_t}{PEA_t} \quad \text{Tasa de entrada al desempleo en trimestres en el período } t.$$

Obsérvese que la tasa de entrada al desempleo o probabilidad de quedar desempleado se puede tomar como una tasa de desempleo, solo que el no considerar la duración media o tiempo medio de búsqueda hace que su interpretación se haga como la proporción de desempleados en un instante del tiempo, es decir, algo equivalente a una tasa de desempleo instantánea. De esta forma, constituye un indicador muy importante del mercado laboral, pero que por si sola no da cuenta de las implicaciones para el problema del desempleo.

En este orden de ideas, para obtener las series de la tasa de aspirantes y de cesantes y con ellas modelar la tasa de entrada al desempleo del AMC, la idea es suponer que tanto aspirantes como cesantes componen dicha tasa, y lo que se hace es expresarlos como una proporción con respecto a la  $PEA_t$ .

Para obtener estas tasas se crean variables dicotómicas o binarios a partir de la recodificación de la variable *ftr001* que en la ENH corresponde a actividad de la persona, siendo las categorías 2 y 3 los desempleados aspirantes y cesantes respectivamente. Una



vez creados los binarios, se expanden con la variable factor de expansión, teniéndose entonces una aproximación al tamaño de la población en cuestión. Por lo tanto:

$$TASP_t = \frac{ASPIRANTES_t}{PEA_t} \quad \text{Tasa de aspirantes en el período } t.$$

$$TCES_t = \frac{CESANTES_t}{PEA_t} \quad \text{Tasa de cesantes en el período } t.$$

Una vez obtenidas estas últimas series, el procedimiento a seguir es la verificación de su estacionariedad o más exactamente la verificación de la existencia de una raíz unitaria, hipótesis relevante en la evolución de las series temporales que en este caso se analizan, y que desde el punto de vista de la macroeconometría implicaría la utilización del test de Dickey y Fuller.

Cuando se habla de raíces unitarias es importante resaltar las diferencias entre una serie estacionaria y no estacionaria, pues el test de Dickey y Fuller enfrenta este tipo de procesos. En series estacionarias la media es constante y existe una tendencia a volver a esta media cuando se ha desviado de ella. Además, se dice que su “memoria es limitada” respecto a su comportamiento pasado, razón por la cual los efectos de los shocks son necesariamente temporales y van decreciendo en el tiempo. Ahora, cuando los efectos de los shocks se dispersan, las series revertirán su nivel medio de trayectoria y en este caso se habla de series no estacionarias, donde los shocks son altamente persistentes y la evolución de éstas estaría condicionada a su propia historia, en este caso se dice que las series tienen “memoria ilimitada”. Entonces, si los shocks son permanentes la serie tendría entre sus variables explicativas a ella misma rezagada uno o más de un período. De este modo, si el coeficiente que acompaña a la variable rezagada es igual a uno habría una raíz unitaria, si es menor que uno, la serie presentaría autocorrelación parcial y si el coeficiente es cero habría ausencia de autocorrelación.

Una vez se verifique la estacionariedad de las series y por tanto se obtenga información de sus PGD, se modelarán las tendencias para las tasas de aspirantes y de cesantes. Finalmente, se planteará el modelo de determinantes para la tasa de entrada, teniendo en cuenta que es una propuesta que surge de un campo de investigación no explotado en el medio académico nacional, y que gracias a la información disponible es posible llevar a cabo. La evidencia empírica en este caso guiará las conclusiones sobre el tema y dará más luces acerca de las características del mercado laboral del AMC, destacando que el período de análisis elegido completa los estudios que sobre dicho mercado se ha realizado.

En síntesis, macroeconómicamente se propone:

- i) Test de Dickey y Fuller para  $TE_t$ ,  $TASP_t$ ,  $TCES_t$ .
- ii) Modelar tendencias de las series.
- iii) Estimar y verificar hipótesis en el modelo:

$$TE_i = \mathbf{b}_1 + \mathbf{b}_2TASP_i + \mathbf{b}_3TCES + U_i \quad (12)$$

$$\mathbf{b}_2 > 0 \quad \mathbf{b}_3 > 0$$

Donde:

$\mathbf{b}_2$  = Efecto marginal en la tasa de entrada al desempleo ante un aumento del 1% en la tasa de aspirantes.

$\mathbf{b}_3$  = Efecto marginal en la tasa de entrada al desempleo ante un aumento del 1% en la tasa de cesantes.

$\mathbf{b}_2$  y  $\mathbf{b}_3$  se esperan positivos, sin embargo, como se ha notado un incremento de la tasa de entrada en la segunda mitad de los noventa asociado con la crisis económica, se espera que los cesantes tengan mayor influencia en la determinación de la tasa de entrada.

#### 4.2 Procesamiento informático

Para lograr una mayor comprensión de la forma como se construye la base de datos y como se procesa la información, a continuación se señala el proceso necesario para el cumplimiento de dichos objetivos.

Como se mencionó anteriormente, la información utilizada en este trabajo proviene de la ENH, la cual es producida por el DANE. Actualmente esta información se encuentra en el Banco de Fuentes Primarias (BPF) elaborado por el Departamento Nacional de Planeación en el formato estadístico SAS. De esta manera el BPF está constituido por un conjunto de bases de datos en SAS, cuyo propósito es reunir en este ambiente información detallada sobre las unidades primarias, de tal forma que sea posible al investigador realizar análisis estadísticos sobre ellas. No obstante, como el procesamiento de la información bajo el paquete estadístico SAS requiere el conocimiento de este programa, existen alternativas que permiten un manejo más fácil de la información, ya que SAS necesariamente se opera a través de la programación.

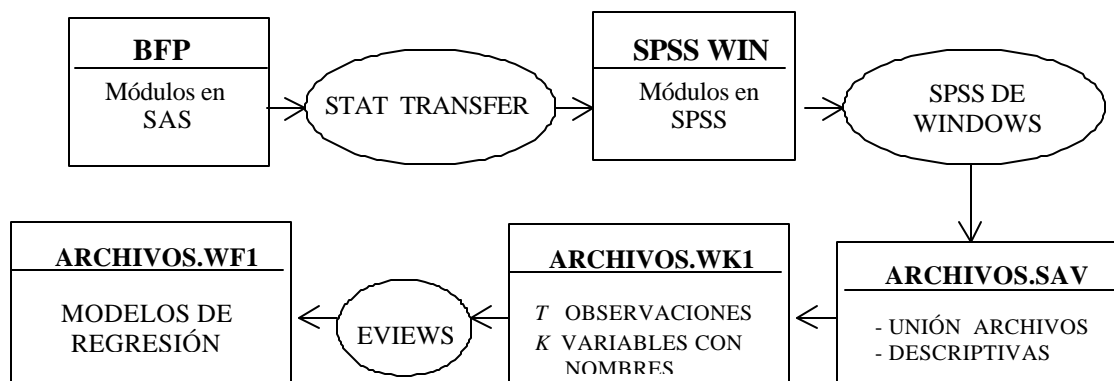
En este sentido, un camino más favorable es convertir las bases de datos que están en SAS a archivos de SPSS de Windows a través del programa STAT TRANSFER, el cual permite leer archivos de datos bajo diferentes configuraciones (hojas electrónicas, ASCII, SPSS, etc.). Una vez los archivos se encuentren bajo SPSS de Windows se agregan teniendo en cuenta que verticalmente se pegan los archivos adicionando el número de casos, es decir, se juntan ocupados, desempleados aspirantes, cesantes e inactivos y horizontalmente se adicionan variables, o sea los archivos de fuerza de trabajo, características personales, educación y el módulo de informalidad. Lo anterior se realiza para cada etapa de la ENH.

Teniendo toda la base de datos en SPSS de Windows se procede a calcular las variables de interés y se obtienen estadísticas descriptivas para tener una primera idea de las características de la población objeto de análisis. Cabe aclarar, que en este caso la información de interés es la de los desempleados y en particular la del tiempo de búsqueda

de empleo, ya que a partir de esta variable se crea la tasa de entrada al desempleo. Una vez se generen las variables necesarias en la investigación, SPSS de Windows ofrece la opción de agregarlas por etapa, obteniéndose como producto una pequeña base de datos, pero ahora sólo con estas variables. Esta base se puede salvar como un archivo con extensión WK1, el cual es una hoja electrónica que puede ser leída en Lotus 123 y procesarse en el programa econométrico Eviews cuya extensión es WF1.

Una vez hecho esto, el procesamiento de la información termina en Eviews donde se pueden estimar los modelos de regresión propuestos para corroborar la hipótesis de este trabajo y donde se pueden realizar los chequeos pertinentes a cada uno de los modelos. En la figura 2 se resumen los pasos necesarios para el procesamiento de la información y en ella se puede observar que la base de datos está conformada por dos tipos de archivos: SAV y WF1.

**Figura 2.** Diseño para la construcción de la base de datos.



## 5. ESTIMACIÓN DEL MODELO Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

En la sección anterior se anotó que al trabajar con series temporales es crucial verificar algunos supuestos, en primer lugar se chequeará la estacionariedad de las series en cuestión, ya que si éstas no la presentan, la no consideración de este fenómeno puede llevar a cometerse errores tanto en la modelización económica, como en el proceso de inferencia al analizar las características de las estimaciones obtenidas.

El concepto de estacionariedad en una serie temporal implica que ésta tenga momentos de primer y segundo orden finitos y que no varían en función del tiempo. Formalmente, la serie debe cumplir tres propiedades:

$$E(Y_t) = E(Y_{t+m}) = \mathbf{m}_1 < \infty$$

$$Var(Y_t) = Var(Y_{t+m}) = \mathbf{m}_2 < \infty$$

$$Cov(Y_t, Y_{t'}) = Cov(Y_{t+m}, Y_{t'+m}) = \mathbf{m}_k < \infty$$

con  $\mu$ ,  $\sigma$  y  $\rho$  constantes a lo largo del tiempo. Las dos primeras propiedades tienen que ver con la estacionariedad en media y en varianza respectivamente, y la tercera con el hecho de que la covarianza entre dos períodos de tiempo diferentes sólo depende del lapso de tiempo transcurrido entre ellos.

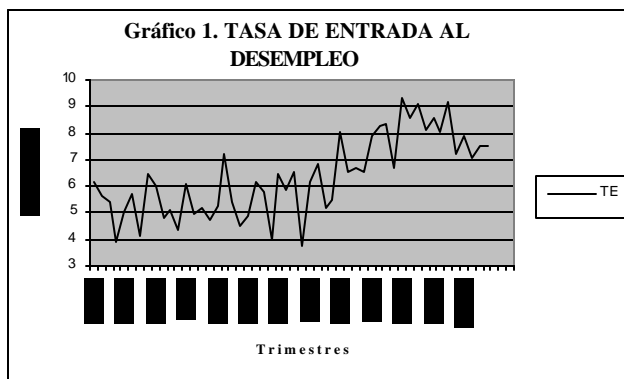
Entonces, cuando las series son estacionarias, se dice que su distribución de probabilidad no depende del tiempo. No obstante, hay casos en los que las series sufren variaciones tanto en su media como en su varianza. Cuando hay ausencia de estacionariedad en media, o sea, en el momento de primer orden, puede recogerse introduciendo elementos deterministas, por ejemplo tendencias lineales o polinómicas, tendencias quebradas, variables falsas, etc., en la especificación del proceso. Si la no estacionariedad en la media es capturada, se puede aplicar inferencia estándar bajo los supuestos básicos clásicos. Por otro lado, se tiene que cuando la varianza (momento de segundo orden) de la serie no permanece constante, es decir, que la varianza está en función del tiempo, ello puede ser provocado por la existencia de raíces unitarias, lo cual ocasiona que la serie tenga memoria ilimitada, ya que su valor actual dependerá de todos los shocks aleatorios pasados, sin que el efecto de éstos se diluya en el tiempo hasta desaparecer.

De acuerdo con lo anterior, al hablar de estacionariedad de una serie temporal se deben identificar dos tipos: en media y en varianza, sin embargo, se ha señalado que pueden haber casos en que alguna de ellas (o ambas) no se presente. Wei (1990) al respecto menciona que a pesar de que numerosas series temporales económicas no son estacionarias, éstas suelen tener una propiedad muy importante que se denomina *homogeneidad* o *integrabilidad*. Dicha propiedad posibilita la aplicación de ciertas transformaciones en la serie original cuando ésta no es estacionaria. Así por ejemplo, para solucionar el problema de la no estacionariedad en media, generalmente se acude a la aplicación de diferencias, transformando la serie en un proceso  $I(d)$ , donde  $d$  se denomina orden de integrabilidad. En el mismo sentido, cuando no hay estacionariedad en varianza se recomienda la aplicación de logaritmos.

Una herramienta útil para establecer si el PGD de las series es estacionario (ruido blanco, estacionario en media o en tendencia y procesos autorregresivos) o no (paseo aleatorio con o sin deriva) es el test de Dickey y Fuller, que permite verificar la existencia de raíces unitarias. Además, cuando se hace referencia al contraste del orden de integrabilidad de una serie habitualmente se asocia con el test de raíces unitarias. Sin embargo, antes de realizar este test, resulta oportuno mencionar algunas observaciones con respecto a la evolución de las series.

En el gráfico 1 se puede observar la evolución de la tasa de entrada al desempleo entre el primer trimestre de 1988 y el cuarto trimestre del 2000 para AMC. Como lo han señalado Castellar y Uribe (2002), la evolución de esta serie ha sido mucho más estable que la de la tasa de desempleo, no obstante entre 1995 y 1998 se puede apreciar un ligero aumento que no se mantiene, pues en los dos años siguientes se observa un cambio de tendencia, lo cual implica una disminución de la tasa de entrada y un retorno a su trayectoria media. Esta evolución, permite intuir una tendencia de esta serie a volver a su media cuando se ha desviado de ella, lo cual es una característica de las series estacionarias, sin embargo, el

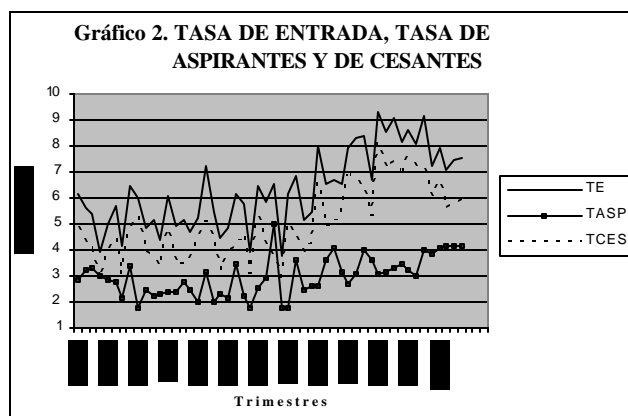
análisis gráfico no permite asegurar que el PGD sea estacionario en media, puesto que también es probable que presente una tendencia determinista, lo cual hace que la serie fluctúe siguiendo la senda marcada por dicha tendencia.



Fuente: Construido a partir de los datos del cuadro 1 del anexo 1.

Los datos muestran que la tasa de entrada al desempleo osciló entre un promedio del 5% y 6% desde 1988 hasta 1994, alcanzando su nivel más bajo en diciembre de este año (3.77%), en tanto que su nivel más alto se registró en 1998 (9.33%). No obstante, como se anotó anteriormente al final del período de análisis la tasa de entrada se estabiliza en 7.5%.

Con respecto a la tasa de aspirantes y de cesantes, el gráfico 2 muestra que la evolución de estas dos series difiere enormemente. De un lado se puede inferir que la tasa de cesantes ha aumentado entre 1995 y 1998 anotando que después presenta una caída igual que en el caso de la tasa de entrada, de hecho se puede afirmar que estas tasas presentan una trayectoria similar. Por otro lado, en la representación gráfica de la tasa de aspirantes se observa cómo para toda la muestra, la serie oscila sobre un valor medio del 3%, con un ligero aumento en el año 1995 donde se presenta la tasa más alta. Sin embargo, en términos generales no se puede identificar un aumento tan significativo de esta tasa en la segunda mitad de los noventa, período en el cual existe consenso de notables cambios en el mercado laboral.



Fuente: Construido a partir de los datos del cuadro 1 del anexo 1.

Como se aprecia, el análisis gráfico proporciona una primera idea del comportamiento de las series, sin embargo no es suficiente para descifrar sus trayectorias e indicar con más precisión los PGD que podrían estar detrás de las mismas. Para ello, en primer lugar se verifica la hipótesis de raíz unitaria utilizando el test convencional de Dickey y Fuller, luego presumiendo un posible cambio estructural en las series después de 1994, se replantea el test con tendencias cuadráticas y quebradas. Sin embargo, de acuerdo al gráfico 2, en general parece que plantear un cambio de tendencia a partir 1995 podría ser inadecuado, por lo menos para el caso de la tasa de entrada y la tasa de cesantes, pues lo que se observa en las series es más bien una tendencia lineal creciente hasta 1998, año a partir del cual las series cambian de trayectoria. Igualmente, asumir que la tasa de aspirantes queda mejor especificada mediante una tendencia cuadrática o quebrada también podría llevar a conclusiones erradas, porque esta serie aunque no presente un cambio de trayectoria como las anteriores, su tendencia es menos inclinada. No obstante, los resultados del test de Dickey y Fuller son los que validarán éstas afirmaciones.

Como se había mencionado el test de Dickey y Fuller enfrenta dos procesos: uno no estacionario con uno estacionario. La hipótesis que se plantea es la siguiente:

$$\begin{cases} H_o : \text{Proceso no estacionario (RAÍZ UNITARIA)} \\ H_a : \text{Proceso estacionario} \end{cases}$$

La estructura del contraste anida los procesos que se enfrentan y en la anidación aparece un PGD AR(1)<sup>5</sup>. Una vez se llegue a la ecuación del contraste, o sea el modelo anidador que identifica los dos procesos implícitos, se debe verificar:

$$\begin{cases} H_o : t = 0 \\ H_a : t < 0 \end{cases}$$

La regla de decisión consiste en rechazar  $H_o$  si  $t_t < DM^*$ , donde  $DM^*$  corresponde a los valores críticos de Davidson y Mackinnon (1993). Si la hipótesis nula se rechaza, no hay raíz unitaria y por lo tanto las series en cuestión serían estacionarias, pero si no se rechaza la hipótesis nula, hay que tener cuidado porque el test tiene un defecto y es que es poco potente, es decir, tiende al no rechazo de la hipótesis nula cuando debería hacerlo. Lo anterior es un problema que se presenta en varias ocasiones sobretodo cuando la muestra es pequeña, es por ello que cuando el test rechaza la hipótesis nula se le cree porque tiene más probabilidad de encontrar raíces unitarias donde no las hay. Adicionalmente, los resultados del test sirven para identificar cuál es el mejor PGD que se adapta a la información disponible de las series.

---

<sup>5</sup> AR(1) denota un proceso autorregresivo lineal de primer orden, en el cual la variable dependiente está en función de ella misma rezagada un período, es decir:  $Y_t = \mathbf{f}_1 Y_{t-1} + \mathbf{d} + U_t$ . Este es un proceso que tiene MEDIA y VARIANZA CONSTANTE (es estacionario) siempre y cuando  $|\mathbf{f}_1| < 1$ . Recuérdese que  $\mathbf{f}_1 = 1$  sería un proceso con raíz unitaria.

Teniendo en cuenta las anteriores consideraciones, al realizar el test de Dickey y Fuller de manera convencional para la tasa de entrada, la tasa de aspirantes y la de cesantes se encontró que no hay raíz unitaria, y como se dijo anteriormente cuando se rechaza la hipótesis nula, el resultado es inmediato y no pueden quedar dudas acerca de la ausencia de raíz unitaria debido a la poca potencia del test. En el cuadro 3, se puede constatar que la “razón t” del test para las tres series es menor que los valores críticos de Davidson y Mckinnon tanto al 1%, 5% como al 10%; por lo tanto no debe pasarse a la segunda etapa, pues los datos proporcionan suficiente evidencia para el rechazo de la hipótesis nula. Lo anterior implica que las series son estacionarias, esto es integradas de orden cero ( $d=0$ ).

| Cuadro 3. TEST DE DICKEY Y FULLER CONVENCIONAL (PRIMERA ETAPA)                             |   |   |   |
|--|---|---|---|
| $\Delta Y_t = \tau Y_{t-1} + b_0 + b_1 t + U_t$  |   |   |   |
| Variable Estimada  | Tasa de entrada                           | Tasa de aspirantes                        | Tasa de cesantes                          |
| $\tau$   | -0.853<br>(0.139)<br>[-6.119]<br>{0.0000} | -0.909<br>(0.143)<br>[-6.336]<br>{0.0000} | -0.642<br>(0.131)<br>[-4.889]<br>{0.0000} |
| $b_0$  | 3.744<br>(0.679)<br>[5.507]<br>{0.0000}   | 2.059<br>(0.379)<br>[5.425]<br>{0.0000}   | 2.022<br>(0.492)<br>[4.107]<br>{0.0002}   |
| $b_1$  | 0.064<br>(0.0139)<br>[4.627]<br>{0.0000}  | 0.025<br>(0.007)<br>[3.488]<br>{0.0011}   | 0.0457<br>(0.0124)<br>[3.678]<br>{0.0006} |
| $F_c$  | 18.753<br>{0.000001}                      | 20.146<br>{0.000000}                      | 11.976<br>{0.000060}                      |
| $R^2$ (%)  | 43.86                                     | 45.63                                     | 33.30                                     |
| D.W  | 2.072                                     | 1.9899                                    | 2.12                                      |
| AIC  | 2.903                                     | 2.047                                     | 2.696                                     |
| SC   | 3.017                                     | 2.161                                     | 2.810                                     |
| VALORES CRÍTICOS   | 1%  | 5%  | 10%                                       |
| Ho: $\tau = 0$   | -4.14                                     | -3.49                                     | -3.17                                     |
| <i>Fuente:</i> Construido con base en los listados 1, 4 y 7 del anexo 2.                   |   |   |   |
| Entre ( ) Errores estándar      [ ] Razones t      { } Niveles marginales de significación |   |   |   |

Al no encontrarse raíz unitaria en las series, se puede contrastar convencionalmente la siguiente hipótesis:

$$\begin{cases} H_o : \tau = -1 & \text{Estacionario en tendencia} \\ H_a : \tau > -1 & \text{Proceso AR(1)} \end{cases}$$

$$\text{Bajo } H_0, t_t = \frac{\mathbf{t} - \mathbf{t}}{\mathbf{S}_t} \sim t_{n-k} \quad gdl$$

Este contraste trata de verificar, una vez que se sabe que las series son estacionarias (ausencia de raíz unitaria), si sus PGD son estacionarios autorregresivos ó no autorregresivos. De este modo, bajo la hipótesis nula el PGD que estaría implícito sería un estacionario en tendencia (no autorregresivo), y bajo la alterna un PGD autorregresivo con constante y tendencia. Al calcular los estadígrafos  $t$  de esta prueba, se encontró los valores de 1.057 para la tasa de entrada, 0.636 para la tasa de aspirantes y 1.96 para la tasa de cesantes, con los cuales no se rechaza la hipótesis nula indicando que no aparecen procesos autorregresivos lineales de primer orden en los modelos que generan las tasas mencionadas.

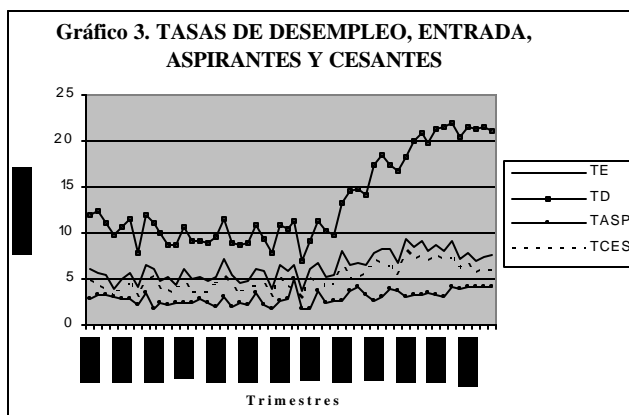
Lo anterior significa que las series de acuerdo a su comportamiento son estacionarias sobre una tendencia (*trend-stationary*), no siendo necesario diferenciar las series para llegar a la estacionariedad en media. La evolución de las series que siguen procesos de este tipo estará guiada por la trayectoria marcada por dicha tendencia. Adicionalmente, este proceso se caracteriza por tener varianza constante, siendo ésta última independiente del tiempo.

Los anteriores resultados son consistentes con lo que se ha descrito en el análisis gráfico. Sin embargo, si se supone que hubo cambios estructurales en las series, sobretodo por los incrementos de la tasa de entrada y la de cesantes después de 1994, el test de Dickey y Fuller se puede generalizar a tendencias cuadráticas y quebradas, ambas enfrentándolas a un paseo aleatorio con deriva y tendencia. Cabe anotar que la tendencia quebrada (cambio suave en intercepto y pendiente) es una forma de modelar el cambio estructural de las series, tomándose para este caso en particular como punto de quiebre el último trimestre de 1994.

Los resultados de esas pruebas se consignan en los cuadros 4 y 5. En ellos es evidente que las tres series que se vienen analizando no tienen raíz unitaria, siendo el mismo resultado al que se llegó mediante el contraste convencional. No obstante, en ambos cuadros se puede apreciar que a diferencia de los resultados del cuadro 3, algunos parámetros dejan de ser significativos para las tres series, en especial aquellos que acompañan la tendencia lineal ( $\mathbf{b}_1$ ) y el cambio en la tendencia ( $\mathbf{b}_2$ ) bien sea cuadrática o quebrada.

La evidencia en este caso indicaría que las tasas analizadas no presentan cambio estructural, de hecho los incrementos de la tasa de entrada y de la tasa de cesantes después de 1994 son tan pequeños, que resulta poco significativo intentar modelarlos con una tendencia cuadrática o quebrada, y por lo tanto se puede asumir un modelo lineal. Lo anterior puede sustentarse al observar el gráfico 3, donde se incorpora la tasa de desempleo. En este gráfico es evidente que la tasa de desempleo definitivamente presenta cambio estructural después de 1994 el cual no es perceptible en el resto de las series. Además, para el caso de la tasa de entrada y la tasa de cesantes lo que también se observa es que después de 1998 presentan un retorno a su trayectoria inicial.





Fuente: Construido a partir de los datos del cuadro 1 del anexo 1.

| Cuadro 4. TEST DE DICKEY Y FULLER CON TENDENCIA CUADRÁTICA                                 |   |   |  |
|--|---|---|--|
| $\Delta Y_t = \tau Y_{t-1} + b_0 + b_1 t + b_2 t^2 + U_t$                                  |   |   |  |
| Variable Estimada  | Tasa de entrada                               | Tasa de aspirantes                        | Tasa de cesantes                           |
| $\tau$   | -0.911<br>(0.146)<br>[-6.237]<br>{0.0000}     | -1.108<br>(0.518)<br>[-7.643]<br>{0.0000} | -0.701<br>(0.141)<br>[-4.942]<br>{0.0000}  |
| $b_0$  | 4.424<br>(0.893)<br>[4.948]<br>{0.0000}       | 3.278<br>(0.518)<br>[6.321]<br>{0.0000}   | 2.557<br>(0.722)<br>[3.540]<br>{0.0009}    |
| $b_1$  | 0.017<br>(0.040)<br>[0.428]<br>{0.6704}       | -0.053<br>(0.025)<br>[-2.117]<br>{0.0395} | 0.008<br>(0.036)<br>[0.220]<br>{0.826}     |
| $b_2$  | 0.000957<br>(0.000761)<br>[1.258]<br>{0.2145} | 0.0015<br>(0.0004)<br>[3.225]<br>{0.0023} | 0.00077<br>(0.00070)<br>[1.090]<br>{0.280} |
| $F_c$  | 13.181<br>{0.000002}                          | 19.530<br>{0.000000}                      | 8.412<br>{0.000140}                        |
| $\bar{R}^2$ (%)  | 45.69   | 55.48                                     | 34.93                                      |
| D.W  | 2.011   | 2.047                                     | 2.040                                      |
| AIC  | 2.909   | 1.886                                     | 2.71                                       |
| SC   | 3.061   | 2.038                                     | 2.862                                      |
| VALORES CRÍTICOS   | 1%  | 5%  | 10%  |
| Ho: $\tau = 0$   | -4.37   | -3.83                                     | -3.55                                      |
| Fuente: Construido con base en los listados 1,2 y 3 del anexo 3.                           |   |   |  |
| Entre ( ) Errores estándar      [ ] Razones t      { } Niveles marginales de significación |   |   |  |

| Cuadro 5. TEST DE DICKEY Y FULLER CON TENDENCIA QUEBRADA                                   |   |   |   |
|--|---|---|---|
| $\Delta Y_t = \tau Y_{t-1} + \mathbf{b}_0 + \mathbf{b}_1 t + \mathbf{b}_2 F_t(t-28) + U_t$ |   |   |   |
| Variable Estimada  | Tasa de entrada                           | Tasa de aspirantes                        | Tasa de cesantes                          |
| $\tau$   | -0.953<br>(0.146)<br>[-6.496]<br>{0.0000} | -1.053<br>(0.145)<br>[-7.255]<br>{0.0000} | -0.760<br>(0.145)<br>[-5.240]<br>{0.0000} |
| $\mathbf{b}_0$   | 4.617<br>(0.834)<br>[5.532]<br>{0.0000}   | 2.826<br>(0.462)<br>[6.115]<br>{0.0000}   | 2.805<br>(0.671)<br>[4.177]<br>{0.0001}   |
| $\mathbf{b}_1$   | 0.037<br>(0.020)<br>[1.842]<br>{0.07}     | -0.0033<br>(0.012)<br>[-0.268]<br>{0.789} | 0.022<br>(0.018)<br>[1.230]<br>{0.224}    |
| $\mathbf{b}_2$   | 0.0736<br>(0.040)<br>[1.827]<br>{0.07}    | 0.068<br>(0.025)<br>[2.694]<br>{0.0097}   | 0.067<br>(0.038)<br>[1.759]<br>{0.085}    |
| $F_c$  | 14.225<br>{0.000001}                      | 17.60<br>{0.000000}                       | 9.364<br>{0.000058}                       |
| $R^2$ (%)  | 47.59                                     | 52.91                                     | 37.41                                     |
| D.W  | 1.987                                     | 2.013                                     | 1.986                                     |
| AIC  | 2.874                                     | 1.943                                     | 2.671                                     |
| SC   | 3.025                                     | 2.094                                     | 2.823                                     |
| VALORES CRÍTICOS   | 1%  | 5%  | 10%                                       |
| Ho: $\tau = 0$   | -4.37                                     | -3.83                                     | -3.55                                     |
| <i>Fuente:</i> Construido con base en los listados 1,2 y 3 del anexo 3.                    |   |   |   |
| Entre ( ) Errores estándar [ ] Razones t { } Niveles marginales de significación           |   |   |   |

Una vez que se ha verificado la estacionariedad de las series, éstas pueden incluirse en un modelo de regresión al que se le deben realizar los tests de especificación defectuosa, para verificar el cumplimiento de los supuestos de no autocorrelación y homocedasticidad, o sea que se tengan *perturbaciones esféricas*.

A continuación se exponen los resultados del modelo de regresión lineal múltiple planteado en la ecuación (12) para los determinantes de la tasa de entrada. La estimación de dicho modelo se realiza por el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) y sus resultados se consignan en el anexo 4 (ver Bríñez (2004)). Con base en él se construye la siguiente expresión (niveles marginales de significación entre paréntesis):

$$TE_t = 0.43 + 0.45TASP_t + 0.92TCES_t + \hat{U}_t \quad (13)$$

(0.0208) (0.00)      (0.00)

$\bar{R}^2 = 96.4\%$        $F_c = 698.4 (0.00)$

Los parámetros del modelo se interpretan como los efectos marginales de cada tasa en la tasa de entrada, es decir, en el período 1988-2000 un incremento de un punto porcentual en la tasa de aspirantes se convirtió en un incremento de 0.45% en la tasa de entrada o probabilidad de quedar desempleado. Así mismo un incremento del 1% en la tasa de cesantes aumentó la tasa de entrada en 0.92%. Es intuitivo deducir que estos porcentajes deben estar asociados a los pesos porcentuales que aspirantes y cesantes tienen entre quienes entran en el desempleo por trimestre. Por lo tanto, se puede concluir que -tal como se había anticipado- los cesantes son quienes más han influenciado los movimientos de la tasa de entrada al desempleo.

Por otro lado, a pesar de los resultados encontrados en las series con respecto a las tendencias cuadráticas y quebradas, vale la pena hacer el test de estabilidad estructural para comprobar si hubo un cambio o no en los parámetros del modelo a lo largo del período de análisis. Si se rechaza la hipótesis de estabilidad estructural tendría que modelarse el cambio en los parámetros, para lo cual existen dos alternativas: un cambio libre y un cambio suave; en caso contrario, el modelo estimado en la ecuación (13) sería suficiente.

Para hacer este análisis de estabilidad se aplica el test de Chow, evaluando el punto de quiebre en el cuarto trimestre de 1994, año en el que se ha aceptado que inician los cambios desfavorables para el mercado laboral. Los resultados de esta prueba se resumen en el cuadro 6, donde se puede observar el no rechazo de la hipótesis nula de estabilidad estructural. Salta a la vista la consistencia de los resultados, es decir, al aplicar el test de Dickey y Fuller se concluyó que procesos de orden superior no parecen explicar de mejor forma el comportamiento de las series y que por lo tanto la especificación lineal era más apropiada. Es claro entonces que no es necesario contemplar la alternativa de modelar cambios estructurales.

Finalmente, vale la pena detenerse un poco en el cumplimiento de los supuestos, para lo cual se requiere que el modelo esté bien especificado. En particular, se trata de observar qué sucede con los supuestos de *no autocorrelación* y *homocedasticidad*. Para verificar el primer supuesto, los tres test más frecuentes son: Durbin Watson (*D.W*), Q de Ljung-Box y el test de multiplicadores de Lagrange (*LM*), los cuales no rechazan la hipótesis de no autocorrelación, implicando que se cumple la hipótesis de independencia de los errores (ver cuadro 6). De acuerdo al test de *D.W* la región de no rechazo va desde 1.446 hasta 2.554 al 1%, sin embargo al 5% el valor del *D.W* caería en la región de incertidumbre. Por lo tanto, fue necesario efectuar los test de Ljung-Box y multiplicadores de Lagrange. Al efectuarlos, la evidencia empírica no permite el rechazo de la hipótesis de ausencia de autocorrelación lineal de primer orden.

| <b>Cuadro 6. MODELO PARA LOS DETERMINANTES DE LA TASA DE ENTRADA</b>   |                         |                         |
|--|-------------------------|-------------------------|
| <b>Parámetros estimados</b>  |                         |                         |
| <b><math>b_1</math></b>  | <b><math>b_2</math></b> | <b><math>b_3</math></b> |
| 0.427<br>{0.0208}  | 0.454<br>{0.0000}       | 0.917<br>{0.0000}       |
| <b>Test de Chow</b>  | 2.49<br>{0.072}         |                         |
| <b>D.W</b>   | 1.56                    |                         |
| <b>Q*</b>  | 2.52<br>{0.112}         |                         |
| <b>LM</b>  | 2.58<br>{0.114}         |                         |
| <b>Test de White</b>   | 1.95<br>{0.104}         |                         |
| <b>Normalidad de los residuos</b>  | 0.892<br>{0.640}        |                         |
| <i>Fuente:</i> Construido con base en los cuadros del anexo 4.<br>Entre {} Niveles marginales de significación |                         |                         |

Para el supuesto de *homocedasticidad*, el contraste de White tampoco permite el rechazo de la hipótesis de varianza constante. No existe entonces evidencia suficiente para rechazar la hipótesis de que las perturbaciones del modelo para los determinantes de la tasa de entrada sean esféricas. Adicionalmente, la prueba de normalidad para los residuos muestra que se distribuyen normales, esto es con media cero y varianza constante, por lo tanto se tienen perturbaciones ruido blanco.

Lo encontrado con el sencillo modelo para la tasa de entrada, evidencia claramente el carácter coyuntural del desempleo (descenso de la actividad económica) que ha influenciado en gran medida los movimientos de la tasa de entrada. El ejercicio econométrico planteado una vez más reivindica el papel de los supuestos en la especificación de los modelos, pues es muy factible que la incorrecta especificación conlleve a la violación de los supuestos. Tal como lo afirman Castellar y Uribe (2002), el cumplimiento de los supuestos es la primera indicación de una especificación correcta.

## 6. CONCLUSIONES

A partir del modelo de Layard *et al.* (1991) es posible obtener la tasa de entrada al desempleo o probabilidad de quedar desempleado y dilucidar el papel que han jugado los cesantes y los aspirantes en la explicación de sus movimientos. En primera instancia, si se comparan las tasas de entrada calculadas en Layard *et al.* (1991) con la obtenida para el AMC, se puede concluir que de acuerdo a la clasificación que establecen estos autores, una tasa de entrada al desempleo que oscila alrededor del 6% podría catalogarse alta, sin embargo si se observa la evolución de la tasa de desempleo del AMC se puede inferir que su aumento no es explicado sólo por la tasa de entrada, sino por también por la duración

media, análisis que no es el interés de este trabajo. En este sentido, faltaría ver qué sucede con la duración media durante el período analizado, para concluir cual sería la clasificación más adecuada para el mercado laboral del AMC.

En cuanto a los resultados del modelo para los determinantes de la tasa de entrada para el AMC 1988-2000, muestran que su evolución ha estado muy relacionada con el comportamiento de los cesantes. Lo anterior significa que la evidencia empírica se inclina a favor de la existencia de un factor coyuntural en las entradas al desempleo, es decir, que gran parte de quienes entran al desempleo se debe por el deterioro de la actividad económica. Por ello, la política de los empresarios para hacer frente a la crisis sea la disminución de costos laborales, vía despidos de trabajadores, y en este orden de ideas se observe que el efecto más predominante sea el de los cesantes que el efecto del trabajador adicional o presión demográfica asociado con los aspirantes.

Adicionalmente, se puede inferir que la evolución de la tasa de entrada dentro del contexto del mercado laboral del AMC, entre el período 1988-1994, fue muy estable y sus niveles estuvieron bajos, lo cual indica que el buen ritmo de actividad económica no influye en esta tasa y esto es consistente con la baja tasa de desempleo presentada en dicho período. Sin embargo la situación cambia después de 1994, ya que el mercado laboral del AMC exhibe unos cambios desfavorables en el nivel de ocupación. En primer lugar, se presenta un aumento significativo de la tasa de desempleo, lo cual significa que la demanda de trabajo tiende a deteriorarse y en segundo lugar, la información disponible para el AMC permite afirmar que el volumen de desempleados que perdieron su empleo fue mayor que el de quienes ingresaron al mercado laboral por primera vez. Lo anterior no solo implica la mayor incidencia de los cesantes en la tasa de entrada al desempleo, sino también un efecto importante de la actividad económica en las entradas al desempleo, que sobresale especialmente en las recesiones económicas.

A nivel nacional es poco lo que se ha realizado sobre la tasa de entrada al desempleo, tan sólo se puede destacar los trabajos de Castellar y Uribe (2002) y Martínez (2003), quienes han realizado un análisis de su evolución. Al respecto, los primeros autores encuentran que para su período de estudio 1988-1998, la tasa de entrada es estacionaria bien sea con procesos de tendencia determinista lineal, quebrada o cuadrática. No obstante, en este trabajo se llegó a la conclusión de que si el período de análisis para la tasa de entrada se extiende hasta el año 2000, el argumento de especificar tendencias cuadráticas o quebradas para capturar su estacionariedad pierde vigencia, ya que después de 1998 se observa un retorno hacia su trayectoria media y al tratar de especificar este tipo de tendencias, gran parte de los parámetros dejan de ser significativos dentro de los modelos.

Finalmente, al realizar el test de Dickey y Fuller convencional para las tres series que intervienen en el modelo de determinantes de la tasa de entrada, se encontró que la hipótesis de raíz unitaria es rechazada en la primera etapa del test y dada su poca potencia el resultado es confiable. Adicionalmente, la hipótesis de  $t = -1$  no es rechazada, por lo que se concluye a favor de procesos estacionarios lineales, específicamente, procesos estacionarios en tendencia. Como los datos muestran que el test convencional es robusto, las series que determinan la tasa de entrada al desempleo no son generadas a partir de procesos con raíces unitarias y por lo tanto son integradas de orden cero.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BLANCO, Juan Manuel (1995), “La duración del desempleo en España” en Dolado, Juan José y Jimeno, Juan Francisco. “*Estudios Sobre el Funcionamiento del Mercado de Trabajo Español*”, FEDEA, Madrid.

BRÍÑEZ, Olga Lucía (2004); “Determinantes de la tasa de entrada al desempleo en el Área Metropolitana de Cali 1988-2000” Tesis para optar al título de Economista. Universidad del Valle.

CASTELLAR, Carlos Enrique y Uribe José Ignacio (2002); “Estructura y Evolución del Desempleo en el Área Metropolitana de Cali 1988-1998: ¿Existe Histéresis?”, *Documentos de Trabajo*, No 60, CIDSE, Universidad del Valle.

CASTELLAR, Carlos Enrique y Uribe José Ignacio (2003<sup>a</sup>); “Determinantes de la duración del desempleo en el Área Metropolitana de Cali 1988-1998”, DNP, *Archivos de Economía* No 218, Bogotá.

CASTELLAR, Carlos Enrique y Uribe José Ignacio (2003<sup>b</sup>); “Desempleo y buscadores de empleo en el Área Metropolitana de Cali 1988-1998”, *Documentos de Trabajo*, No 62, CIDSE, Universidad del Valle.

CHUMACERO, Rómulo (2000); “Se busca una raíz unitaria: evidencia para Chile” *Estudios de Economía*, No 1, Junio, Pág. 55-68.

DANE. Encuesta Nacional de Hogares, etapa 59-etapa 110 (Marzo de 1988-Diciembre 2000).

DAVIDSON R., and Mackinnon J. (1993); “*Estimation and inference in Econometrics*”, New York, Oxford University Press.

LASSO F. (2002); “Nueva metodología de Encuesta de Hogares. ¿Más o menos desempleados?” DNP, *Archivos de Economía*, Documento 213, Bogotá. Citado en MARTÍNEZ, Hermes (2003).

LAYARD R., Nickell S and Jackman R. (1991), “*Unemployment Macroeconomic Performance and the Labour Market*”, Oxford University Press. Traducido como “*Los Resultados Macroeconómicos del Paro y el Mercado de Trabajo*”(1994), Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, España.

LÓPEZ, Hugo (1988), “La Duración del desempleo y el desempleo de larga duración en Colombia”, *Coyuntura Económica*, Bogotá, Diciembre.

LÓPEZ, Hugo (1994), “Mercado laboral urbano y desempleo friccional y estructural en Colombia: El papel del SENA”, *Planeación y Desarrollo*, No 25, Mayo, pág. 257-290.

MARTÍNEZ, Hermes (2003); “¿Cuánto duran los colombianos en el desempleo y el empleo? Un análisis de supervivencia”, DNP, *Archivos de Economía*, Documento No 236, Bogotá.

WEI, William (1990); “*Time Series Analysis: Univariate and Multivariate Methods*” Addison-Wesley, Reading, Massachusetts.