CAPÍTULO 5.- RESULTADOS

En el presente capítulo se exponen los resultados de los modelos econométricos descritos en el capítulo 2, estimados a partir de un pooled cross section para el periodo 1996-2002.

Se estiman en total siete modelos de regresión: dos de ellos, para determinar el efecto de factores estructurales y de variables como capital físico, capital humano, personal ocupado, sindicalización e informalidad sobre la productividad laboral; otros dos, para determinar el efecto de las mismas variables sobre el costo unitario de la mano de obra; y tres más, para estimar el efecto de factores estructurales y de la productividad laboral sobre el precio del trabajo por hora-hombre.

Los factores estructurales se representan con ayuda de 2 variables categóricas, las cuales corresponden a la entidad federativa y al subsector de la industria manufacturera, respectivamente. Además, en los modelos se incluye una variable más, la cual toma en consideración la tendencia de la variable dependiente a través del tiempo.

Dentro de la variable categórica correspondiente a la entidad federativa, se eligió omitir el Distrito Federal, ya que dicha entidad observa índices de productividad laboral elevados en todos los subsectores y para todos los periodos estudiados. Además, es en el Distrito Federal donde se localiza la mayor parte de la actividad manufacturera.

Por su parte, el subsector “Productos metálicos, maquinaria y equipo” se omitió de los resultados, ya que esta actividad manufacturera es la que más contribuye al PIB total manufacturero, además de generar el mayor número de empleos manufactureros.

Por último, se excluyó el año 1996, con la finalidad de observar la tendencia continua de la productividad laboral a partir de 1998.

Tal y como se observó en el cálculo de índices de productividad y costos unitarios de la mano de obra, el hecho de utilizar diferentes fuentes de información para su obtención implicó que ciertas entidades federativas presentaran observaciones aberrantes. En particular, esto se debió a que la participación del número de horas-hombre de dichos estados en el total de horas-hombre del subsector (reportado por la ENEU) es muy pequeña en comparación con la participación del PIB de dichos estados en el PIB total del subsector (reportado por el SCNM).

Por tal razón, se tomó la decisión de acotar la base de datos de acuerdo al siguiente criterio: dado que parece extraño que las industrias manufactureras presenten costos unitarios de la mano de obra por debajo de 0,05 y por arriba de 0,85 pesos, se eliminaron todas aquéllas observaciones que estuvieran dentro de ese rango. Asimismo, con el objetivo de comparar y considerar un segundo criterio, se procedió a eliminar las observaciones cuyos costos unitarios de la mano de obra estuvieran por debajo de 0,05 y por arriba de 0,95 pesos.

5.1. RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD LABORAL

Las variables independientes empleadas para la estimación de la productividad laboral, medida en pesos por hora-hombre, fueron: los factores estructurales (entidad federativa y subsector de la industria manufacturera), la tendencia, la formación bruta de capital físico medida en millones de pesos, la cual se utiliza como variable proxy de la acumulación de capital físico; el número total de personas ocupadas; la educación medida en años, como variable proxy de la acumulación de capital humano (se formaron 12 grupos

de educación, sin embargo, dado que se consideraba la existencia de correlación entre los grupos se utilizaron sólo dos: porcentaje de trabajadores con primaria completa y porcentaje de trabajadores con universidad completa); el porcentaje de trabajadores laborando en el sector informal de la economía como variable proxy de la informalidad; y por último, el porcentaje de trabajadores sindicalizados como proxy de la sindicalización.

La regresión arroja coeficientes con errores robustos, es decir, el modelo se estimó habiendo corregido la heteroscedasticidad.

Utilizando el primer criterio de eliminación, la muestra se reduce a 919 observaciones y los resultados se presentan en la tabla 30 del apéndice.

El sentido de los signos de los coeficientes de las entidades federativas difiere de acuerdo a la entidad, al igual que el nivel de significación. Sin embargo, se observa que en general, los estados tienen un menor nivel de productividad laboral que el Distrito Federal, con excepción de Coahuila, Hidalgo, Michoacán, Querétaro, Sonora y Veracruz. Este resultado se debe en parte a que, por ejemplo la participación de las horas-hombre en el total manufacturero de Hidalgo es 6 veces menor a la participación de su PIB en el total manufacturero, lo cual se ve representado en un elevado nivel de productividad laboral en las tablas 1-9 del apéndice.

Los coeficientes de las variables del subsector de la rama manufacturera van en diferente sentido dependiendo del subsector que se trate, siendo conjuntamente significativos al 1 por ciento. Así, la industria “Productos alimenticios, bebidas y tabaco” observa una mayor productividad laboral que la industria omitida “Productos metálicos, maquinaria y equipo”, mientras que “Textiles, prendas de vestir e industria del cuero” menor.

Los coeficientes de las variables de los años son conjuntamente significativos al 1 por ciento y tienen signo positivo, lo cual indica que a medida que pasa el tiempo la productividad laboral sigue una tendencia a la alza. Además, esta variable toma en consideración el efecto inflacionario.

El coeficiente de la formación bruta de capital fijo es estadísticamente significativo al 1 por ciento y muestra que a medida que aumenta la acumulación de capital fijo, la productividad se incrementa, lo cual el compatible con la línea de pensamiento de Kendrick (1956).

El coeficiente del total de personal ocupado es significativo al 1 por ciento y revela que ante un aumento en el número de personas ocupadas, la productividad disminuye.

Por su parte, los coeficientes de los 2 grupos de educación son conjuntamente significativos al 1 por ciento, a pesar que el coeficiente correspondiente al porcentaje de trabajadores con primaria completa no lo sea ni siquiera al 10 por ciento. Sin embargo, los signos conservan el signo esperado, es decir, un incremento en el porcentaje de trabajadores con primaria completa disminuirá la productividad laboral, mientras que un incremento en el porcentaje de trabajadores con universidad completa vuelve al sector más productivo.

Este resultado implica que los retornos a la educación están asociados a aumentos en la productividad del trabajo provocado por la mayor disponibilidad de conocimientos y habilidades.

Asimismo, el coeficiente de la informalidad es estadísticamente significativo al 1 por ciento y sugiere que ante un incremento en el porcentaje de trabajadores empleados en el sector informal, la productividad disminuirá. Además, al aumentar el número de trabajadores informales, el producto disminuye a consecuencia de una baja en la productividad media.

El coeficiente de la sindicalización no es estadísticamente significativo ni al 10 por ciento. Sin embargo, el signo negativo del coeficiente sugiere que al aumentar el porcentaje de trabajadores sindicalizados disminuye la productividad laboral, lo cual parece estar a favor de la línea de pensamiento del BID (2002), que indica que la sindicalización trae efectos negativos sobre la productividad laboral debido al impacto alcista que tienen los sindicatos sobre los salarios.

En general, se observa que tanto los factores estructurales como los factores de capital físico (formación bruta de capital) y humano (educación) juegan un papel muy importante en la determinación de la productividad laboral. En cuanto a los factores estructurales se advierte que la productividad laboral varía de acuerdo a la entidad y al subsector manufacturero del que se trate.

Mediante la R^2 se concluye que el modelo de regresión múltiple explica el 52,6 por ciento de la variación en la productividad laboral.

Ahora bien, la tabla 31 del apéndice muestra los resultados siguiendo el segundo criterio de eliminación, donde se cuenta con 926 observaciones. No obstante, éstos no varían significativamente de la regresión utilizando el primer criterio.

En las tablas 32 y 33 del apéndice, se estima la productividad laboral de la misma manera que en las tablas anteriores, sin embargo, se utiliza el rezago de la productividad laboral como variable proxy de la acumulación de capital. Se considera que la acumulación de capital no cambia significativamente año con año, por lo que, si la acumulación de capital determina en gran parte la productividad laboral, el rezago de ésta podría ser una buena proxy para la acumulación de capital.

El tamaño muestral se reduce, ya que fue necesario eliminar todas las observaciones correspondientes al año 1996.

Se observa que el rezago de la productividad laboral no es estadísticamente significativo a un nivel de 10 por ciento. Sin embargo, tiene el signo esperado, es decir, un aumento en la productividad laboral del periodo anterior, utilizada como proxy de la acumulación de capital, ocasiona un incremento en la productividad laboral del periodo actual.

5.2. RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS UNITARIOS DE LA MANO DE OBRA

Utilizando un total de 919 observaciones (primer criterio de eliminación), se corrió un primer modelo cuya variable dependiente es el costo unitario de la mano de obra, medido en pesos.

Las variables independientes, fueron las mismas que las utilizadas para la estimación de la productividad. De la misma manera, se crearon 3 variables categóricas para tomar en cuenta la heterogeneidad entre entidades federativas, subsectores de la rama manufacturera y la evolución a través del tiempo,

Asimismo, la regresión estima coeficientes con errores robustos. Los resultados de esta regresión se presentan en la tabla 34 del apéndice.

Los signos de las variables correspondientes a cada entidad federativa son en su mayoría positivos. En otras palabras, se observa que la mayoría de los estados tienen costos unitarios laborales superiores al Distrito Federal. Resulta extraño que, por ejemplo Oaxaca tenga costos unitarios inferiores, no obstante, su coeficiente no es estadísticamente significativo. Estas variables son conjuntamente significativas a un nivel del 1 por ciento.

En lo que concierne al subsector de la rama manufacturera, se observa que los signos de los coeficientes varían de acuerdo a la actividad que se trate. Así, la industria "Productos alimenticios, bebidas y tabaco" tiene cierta ventaja en costos unitarios laborales sobre la industria "Productos metálicos, maquinaria y equipo", mientras que por ejemplo, el subsector "Papel, productos de papel, imprentas y editoriales" observa costos mayores.

Las variables de los años nos muestran que existe una tendencia a la alza de los costos unitarios de la mano de obra, además de que sus coeficientes son conjuntamente significativos a un nivel del 1 por ciento.

El coeficiente de la formación bruta de capital fijo es estadísticamente significativo al 1 por ciento e indica que a medida que se incrementa la formación bruta de capital fijo, los costos unitarios de la mano de obra se reducen. Esto se debe al hecho que, si aumenta la acumulación de capital físico la productividad se incrementa (ver tabla 30 en el apéndice), lo cual tiende a reducir los costos unitarios laborales.

Por su parte, el coeficiente del total de personas ocupadas es estadísticamente significativo al 1 por ciento y muestra que ante un incremento en el número de personas que laboran, el costo unitario de la mano de obra aumentará.

Los coeficientes de los grupos de educación no son estadísticamente significativos a un nivel de 10 por ciento, no obstante, tienen los signos esperados. Es decir, a medida que se incrementa el porcentaje de trabajadores con primaria completa el costo unitario de la mano de obra aumentará, mientras que si se incrementa el porcentaje de trabajadores con universidad completa, el costo unitario laboral se reducirá.

El coeficiente de la informalidad es estadísticamente significativo al 1 por ciento y sugiere que a medida que el porcentaje de trabajadores en el sector informal aumenta, el costo unitario de la mano de obra aumentará. Esto puede ser resultado de que el hecho de

tener más trabajadores laborando en el sector informal de la economía, disminuye la productividad laboral de un sector (ver tabla 30 en el apéndice).

El coeficiente de la sindicalización es marginalmente significativo al 10 por ciento e indica que si el porcentaje de trabajadores sindicalizados se incrementa el costo unitario laboral se reduce. Este resultado apoya la teoría de Freeman y Medoff (1984), quienes argumentan que las firmas con mayor número de trabajadores sindicalizados muestran niveles más altos de productividad que las que no lo están y por lo tanto, si la productividad se incrementa, los costos unitarios laborales disminuyen.

Resulta paradójico que el esfuerzo por extender y mejorar la educación no tenga efectos significativos sobre los costos unitarios de la mano de obra pero sí los tenga sobre la productividad laboral. Esto quiere decir que los factores estructurales y el capital físico, junto con ciertas características del mercado laboral, son más importantes que el capital humano en la determinación de los costos unitarios de la mano de obra.

En la tabla 35 del apéndice se presentan los resultados de la regresión utilizando 926 observaciones (segundo criterio de eliminación). El sentido de los signos y el nivel de significación de los coeficientes no cambian significativamente.

En las tablas 36 y 37 se presenta la regresión haciendo uso del rezago de la productividad laboral como proxy de la acumulación de capital físico, tal y como se hizo para la estimación de la productividad en las tablas 32 y 33. El coeficiente del rezago de la productividad laboral medido en pesos por hora-hombre se vuelve estadísticamente no significativo, pero el signo del coeficiente es el mismo (negativo).

De igual manera, el coeficiente del total de personal ocupado, aunque conserva el mismo signo, se vuelve estadísticamente no significativo. Lo mismo sucede con la sindicalización, no obstante, el signo del coeficiente cambia, lo cual apoya la línea de

pensamiento del BID (2001), en donde se considera que los sindicatos son una amenaza para los costos unitarios laborales, ya que pueden obtener aumentos de salarios por encima de la productividad.

En la tabla 38 se presentan los mismos resultados utilizando el segundo criterio de eliminación, es decir, reduciendo la muestra a 705 observaciones. Se observa que las estimaciones varían muy poco de aquéllas que siguen el primer criterio.

5.3. RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN DE EL PRECIO DEL TRABAJO POR HORA-HOMBRE

En esta parte se estiman tres modelos de regresión múltiple en los cuales la variable dependiente es el precio del trabajo por hora-hombre trabajada, medido en pesos por hora-hombre.

En el primer modelo aparece como variables independientes la productividad laboral y las 3 variables categóricas que consideran los efectos heterogéneos de la entidad federativa, el subsector de la rama manufacturera y la tendencia.

Utilizando el primer criterio de eliminación, la muestra se reduce a 919 observaciones. Los resultados se presentan en la tabla 38 del apéndice.

Se observa que en general, las remuneraciones pagadas por hora-hombre en el Distrito Federal son mayores a las pagadas en el resto del país. Nuevo León y Baja California muestran que sus niveles de remuneraciones son mayores a los del Distrito Federal. Los coeficientes de estas variables son conjuntamente significativos al 1 por ciento.

Asimismo, se aprecia que únicamente las industrias “Sustancias químicas, derivados del petróleo y del carbón” e “Industrias metálicas básicos” mantienen remuneraciones por hora-hombre por arriba del subsector “Productos metálicos, maquinaria y equipo”. Esto se debe a que dichas industrias son intensivas en el uso del capital y por lo tanto, los trabajadores empleados son mejor remunerados. Los coeficientes de los subsectores son conjuntamente significativos al 1 por ciento

Los coeficientes de los años son también conjuntamente significativos al 1 por ciento y sugieren que el precio del trabajo por hora-hombre trabajada tiene tendencia a la alza, lo cual se constató en el capítulo anterior.

En este modelo, el coeficiente de la productividad laboral es estadísticamente significativo e indica que ante un incremento de 1 unidad en la productividad laboral el precio del trabajo por hora-hombre aumentará en 2 centavos, lo cual es un efecto marginalmente pequeño.

Sin embargo, al observar la R^2 se advierte que el modelo explica el 76,8 por ciento de la variación del precio del trabajo por hora-hombre, por lo que se concluye que más que la productividad laboral, los factores estructurales son los principales determinantes en el precio del trabajo por hora-hombre.

La tabla 39 del apéndice muestra los resultados considerando el segundo criterio de eliminación, los cuales no difieren mucho de aquéllos de la tabla 38.

El segundo modelo tiene como variables independientes las mismas que el primer modelo más una interacción de cada entidad federativa con la productividad laboral. Los resultados de este modelo se presentan en la tabla 40 del apéndice, los cuales siguen el primer criterio de eliminación.

Los coeficientes de las variables correspondientes a la entidad federativa, subsector de la rama manufacturera y los años no difieren de aquéllos del primer modelo.

Por su parte, los coeficientes de las interacciones de la productividad laboral con las entidades federativas son conjuntamente significativos al 1 por ciento. Los signos difieren dependiendo de la entidad federativa de la que se trate, pero en general el signo negativo de la mayoría de las interacciones implica que las remuneraciones por hora-hombre son menores que en el Distrito Federal, tomando en cuenta su productividad laboral.

El efecto de la productividad laboral sobre el precio del trabajo por hora-hombre depende del coeficiente de la productividad laboral y el término de interacción entre la productividad y la entidad.

Así, para el caso de Nuevo León, el incremento de un peso en la productividad laboral, tendrá como resultado un incremento del precio del trabajo por hora-hombre de 6 centavos (0,043 + 0,019). Por el contrario, para el caso de Chiapas, el aumento de un peso en la productividad, resultará en decremento en sus remuneraciones de 1 centavo (0,019 – 0,032). Sin embargo, en ambos casos el efecto de la productividad laboral sobre el precio del trabajo es muy pequeño.

Lo anterior sugiere que el efecto de la productividad laboral sobre las remuneraciones por hora-hombre dependerá de la entidad de la que se trate. Así, en ciertas entidades el efecto será marginalmente mayor y en otras marginalmente menor, o incluso negativo.

Este segundo modelo, explica el 78,81 por ciento de la variación del precio del trabajo por hora-hombre.

Por su parte, la tabla 41 del apéndice muestra los resultados considerando el segundo criterio de eliminación, los cuales no difieren significativamente de aquéllos de la tabla 36.

El tercer modelo del precio del trabajo por hora-hombre difiere del segundo modelo al incluir el término de interacción de la productividad con cada subsector de la rama manufacturera. Los resultados se muestran el la tabla 42 del apéndice.

Los coeficientes de los factores estructurales no varían mucho, ni de signo ni de nivel de significación.

Los coeficientes de las interacciones de la productividad laboral con las entidades federativas son conjuntamente significativos al 1 por ciento y como en el modelo anterior, su signo cambia de acuerdo a la entidad de la que se trate.

Por su parte, los coeficientes de las interacciones de la productividad con cada subsector de la rama manufacturera son conjuntamente significativos a un nivel de significación del 5 por ciento, teniendo todos los coeficientes el mismo signo (positivo). Así, el efecto de la productividad laboral sobre el precio del trabajo por hora-hombre dependerá del coeficiente propio de la productividad laboral y de los dos términos de interacción.

A manera de ejemplo, para el estado de Nuevo León en el subsector 32 “Sustancias químicas, derivados del petróleo y del carbón de hule y plástico”, el incremento de una unidad en la productividad laboral ocasionará un incremento de las remuneraciones por hora-hombre de 7 centavos (0,021+0,043+0,005). Para Chiapas en el mismo subsector, el incremento de un peso en la productividad laboral tendrá como resultado un decremento en el precio del trabajo por hora-hombre de medio centavo (0,021-0,031+0,005).

Lo anterior sugiere que el efecto de la productividad laboral sobre el precio del trabajo por hora-hombre difiere según la entidad federativa y el subsector de la rama manufacturera del que se trate.

Este tercer modelo explica el 79,4 por ciento de la variación del precio del trabajo por hora-hombre.

Por su parte, la tabla 43 del apéndice muestra los resultados considerando el segundo criterio de eliminación, los cuales no difieren mucho de aquéllos de la tabla 38.