

Series de días hábiles en Colombia: una aplicación al ajuste del crecimiento industrial

*Working days series in Colombia: an
application to industrial growth adjustment*

*Álvaro Montenegro García**

Fecha de recepción: 14 de junio de 2013
Concepto de evaluación: 14 de febrero de 2014
Fecha de aprobación: 21 de marzo de 2014

Deseo agradecer a Nicolás Ronderos Pulido, Alfredo Contreras Eitner y a Santiago de la Cuesta Ávila por su valiosa ayuda en la elaboración de este trabajo. Las opiniones expresadas son del autor y no comprometen a la institución.

* PhD en Economía, New York University. Ingeniero Electrónico, Universidad Javeriana. Profesor Titular del Departamento de Economía, Universidad Javeriana. Bogotá. Colombia. Correo electrónico: amontene@javeriana.edu.co

Resumen

Si bien muchos economistas son conscientes del efecto de los días hábiles sobre la medición de la producción, aún es frecuente encontrar que estas cifras se analizan sin el correspondiente ajuste. En general, el número de días hábiles en un mes cambia de un año a otro, lo cual es cierto para todos los meses, no solo para los que contienen la Semana Santa. Este trabajo recopila la serie de días hábiles mensuales tomando en cuenta los festivos actuales y anteriores a la Ley Emiliani, y la utiliza para ajustar la serie de producción manufacturera del DANE. Para algunos meses, la diferencia entre la cifra de crecimiento industrial reportada por el DANE y la cifra ajustada por días hábiles puede acercarse a los 12 puntos porcentuales, en cualquier dirección.

Palabras clave: producción industrial, encuesta mensual manufacturera, DANE, días hábiles, estacionalidad.

JEL: E23, C82

Abstract

While many economists are aware of the effect of workdays on production measures, it is common to find data being analyzed without adjustment. Generally, the number of workdays in a month changes from one year to the next. This is true for all months, not only for March and April which exhibit the largest variations due to the Holy Week. This paper constructs a series of workdays, accounting for changes in holidays through time, and uses it to adjust industrial production data from DANE. Some months the difference between industrial growth reported by DANE and growth adjusted by workdays may reach 12 percentage points, positive or negative.

Keywords: industrial production, monthly manufacturing survey, working days, seasonality.

INTRODUCCIÓN

Algunas variables económicas son sensibles al número de días hábiles en el mes; una de ellas es la producción manufacturera. Puede esperarse que los meses con mayor número de días hábiles arrojen mayor producción que los meses con menor número de días hábiles. Esto implica que si el número de días hábiles para un mes cambia de un año a otro, las comparaciones de un mes contra el mismo mes del año anterior pueden dar una idea equivocada del crecimiento en la producción. Esta consideración cobra mayor importancia al recordar que una fuente principal de información para la estimación del producto interno bruto (PIB) son las cifras de producción manufacturera. También porque dichas cifras se utilizan para ejercicios de predicción del crecimiento en el PIB trimestral, en razón de que se producen

mensualmente y con menor rezago en comparación con el más lento proceso de recolección de otras cifras que componen el PIB.

En la experiencia internacional, este problema de la comparación intertemporal de las series de producción lo abordan las oficinas de estadística ajustando por días hábiles o realizando un ajuste estacional [ver, por ejemplo, Eurostat (2006, subcapítulo 5.6), Statistics Canada (2014), Federal Reserve (2003, p. 161)]. El ajuste por días hábiles toma en cuenta las particularidades de cada mes de manera individual mientras que el ajuste estacional toma en cuenta el promedio de las particularidades de cada mes. En los casos en los cuales se hacen ambas transformaciones, usualmente, el ajuste estacional se aplica sobre la serie ajustada por días hábiles. Diversos métodos para el modelaje y manejo del

número de días hábiles pueden consultarse en Soukup y Findley (2000) o Landiray (2006).

Se trata de ajustar la serie de producción manufacturera de manera que refleje la producción por día hábil en lugar de la producción total del mes. Así será posible determinar qué parte del cambio en la cifra mensual se debe a un cambio en el número de días hábiles y qué parte corresponde a un aumento real. Los algoritmos de desestacionalización no bastan para solucionar este problema, ya que se ocupan del comportamiento promedio y no incluyen calendarios adecuados que reflejen el número de días hábiles para cada mes de manera individual.

Para efectuar el ajuste descrito es necesario dividir la serie de producción mensual por la serie de días hábiles mensuales y luego realizar las comparaciones con la serie resultante. Aunque es un problema largamente conocido, en Colombia pocas discusiones involucran el ajuste por días hábiles de manera sistemática [para algunas excepciones, ver Martínez (2004), Banco de la República (2005) y Montenegro (2010)].

En este trabajo se utiliza la serie de producción real de la *Muestra mensual manufacturera* del DANE (sin trilla de café) desde enero de 1980 hasta enero 2013. Dicha serie es un índice con base 2001. Por otro lado, la serie de días

hábiles se presenta para el período 1980-2021, extendiéndose más allá del 2013, con el objeto de que pueda ser utilizada por los investigadores y analistas en los años venideros para ajustar las cifras de producción a medida que vayan siendo producidas por el DANE. Adicionalmente, si el investigador lo requiere, esta serie podrá ser agregada para obtener, por ejemplo, una serie de días hábiles trimestral o anual.

LA SERIE DE DÍAS HÁBILES

Para el conteo del número de días hábiles por mes se utilizó el calendario encontrado en la dirección <http://www.cuandoenelmundo.com/calendario/> Consultado para Colombia, el algoritmo de este calendario aplica a todos los años la normatividad más reciente sobre días de fiesta. Obviamente, debe tenerse en cuenta que las fiestas han cambiado a lo largo del tiempo. Por ejemplo, solicitando el calendario para el año 1800, se encuentran días de fiesta que no existían en esa época, como mayo 1 (Día del Trabajo), 20 de julio (Día de la Independencia), etc. El mencionado calendario es útil solo después de 1983, puesto que la normatividad actual se deriva de la Ley 51 del 22 de diciembre de 1983, conocida como Ley Emiliani. Esta ley trasladó al lunes varios de los festivos: “el descanso remunerado del seis de enero, diecinueve de marzo, veintinueve de junio, quince de agosto, doce de octubre, primero de noviembre,

once de noviembre, Ascensión del Señor, Corpus Cristi y Sagrado Corazón de Jesús cuando no caigan en día lunes se trasladarán al lunes siguiente a dicho día”.

Para los años anteriores a la entrada en vigencia de la Ley Emiliani, esto es, para 1980, 1981, 1982 y 1983, se utilizaron calendarios físicos de la época. Adicionalmente, se utilizaron calendarios físicos para otros años, realizando un conteo independiente a manera de comprobación.

Se construyeron dos series de días hábiles para el período enero de 1980 a diciembre de 2021: con sábados (Anexo) y sin sábados (disponible a solicitud). En lo que sigue se utilizará la serie que incluye sábados (que cuenta los días del mes menos domingos y festivos) como días hábiles, ya que buena parte de la industria labora sábados.

La serie con sábados, se muestra en la Figura 1. Puede observarse que el rango del número de días hábiles por mes oscila entre 22 y 27, lo cual sugiere un potencial significativo de variabilidad. La Figura 2 muestra el histograma y algunas

estadísticas descriptivas de la serie. Su media indica que el mes típico tiene 24.7 días hábiles contando sábados. La desviación estándar es cercana a la unidad. Del histograma se observa que la mayoría de los meses tienen 24 y 25 días y que, en proporción decreciente, siguen meses con 26, 23, 27 y 22 días.

La variación en días hábiles se observa mejor al tomar cambios porcentuales de un mes contra el mismo mes del año anterior. Esta serie se muestra en la Figura 3 y sus cifras en el Anexo. La Figura 4 muestra el histograma y algunas estadísticas descriptivas. La variación porcentual en el número de días hábiles de un año a otro para el mismo mes oscila entre menos 11.5 % y más 13 %; en otras palabras, hay meses que tienen 11.5 % menos días hábiles o 13 % más días hábiles en comparación con el mismo mes del año anterior. El impacto sobre la producción real es evidente. Aproximadamente 230 de los 492 meses de la muestra tienen cero cambio porcentual y 180 tienen 4 % o -4 %, lo cual equivale más o menos a un día. Queda un número sustancial de meses con variaciones de 2 o 3 días.

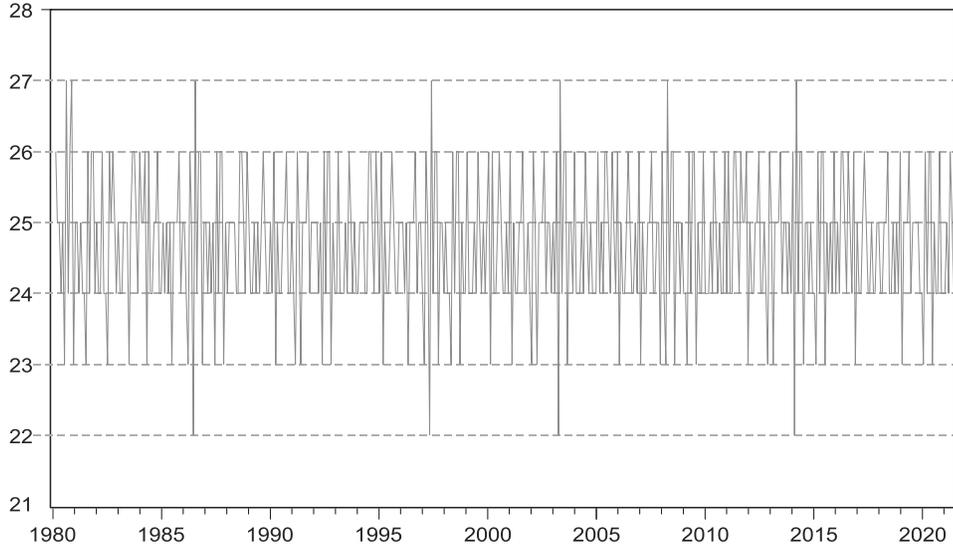


Figura 1. Días hábiles mensuales.
Fuente: elaboración del autor.

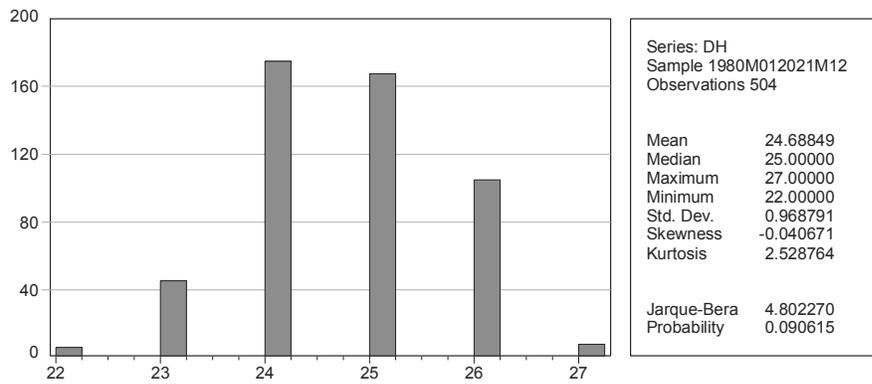


Figura 2. Días hábiles mensuales
Fuente: elaboración del autor.

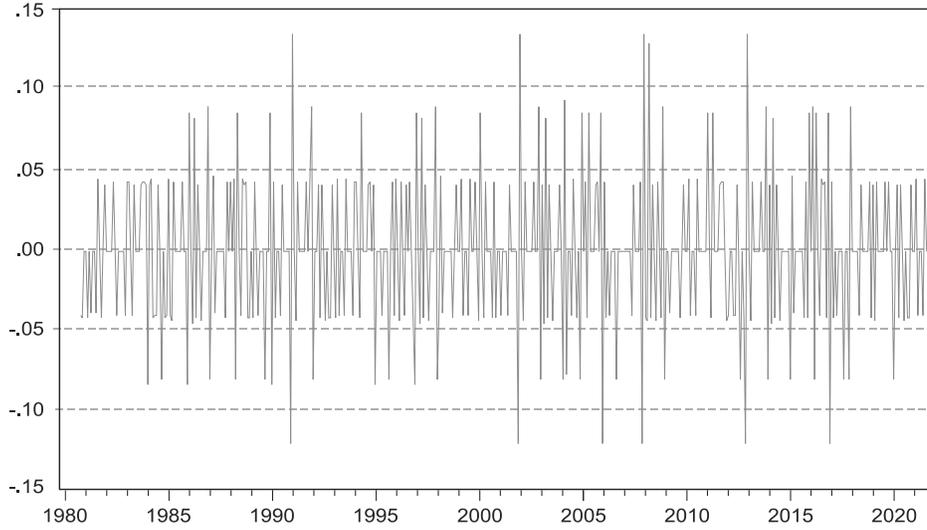


Figura 3. Días hábiles mensuales. Cambio porcentual con el mismo mes del año anterior.
Fuente: elaboración del autor.

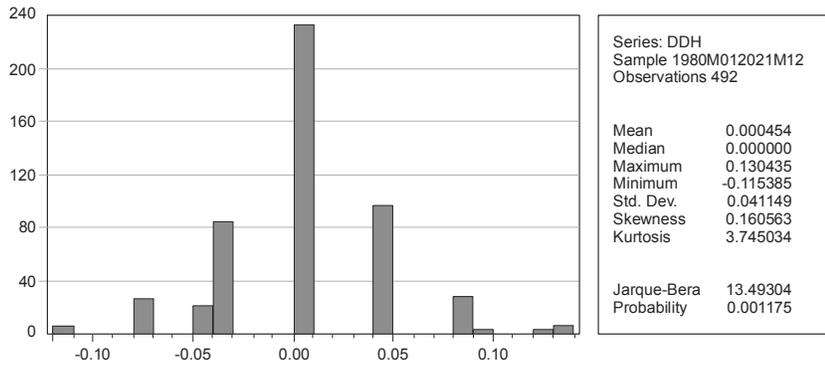


Figura 4. Días hábiles mensuales. Cambio porcentual con el mismo mes del año anterior.
Fuente: elaboración del autor.

La explicación de un par de casos puntuales del Anexo puede ser ilustrativa. Por ejemplo, el número de días hábiles de abril 2013 respecto a abril 2012 creció

13.04 %, explicado porque abril 2013 tuvo 26 días hábiles contando sábados, mientras que abril 2012 tuvo 23. De esta diferencia, dos días se explican por el hecho de que

la Semana Santa de 2013 se celebró en el mes de marzo mientras que en el 2012 se celebró en el mes de abril. El día hábil adicional se explica porque abril 2012 tuvo 5 domingos mientras que abril de 2013 tuvo 4.

El número de días hábiles de julio de 2008 respecto a julio de 2007 creció 12.5 %, explicado porque julio de 2008 tuvo 27 días hábiles contando sábados, mientras que julio de 2007 tuvo 24. Uno de esos tres festivos de diferencia está explicado por la celebración del feriado de San Pedro y San Pablo. Dicha festividad, que se celebra el 29 de junio, cayó en domingo para el año 2008 y se trasladó al siguiente lunes por la Ley Emiliani; el siguiente lunes fue 30 de junio, por lo que el festivo no perteneció al mes de julio. Caso contrario ocurrió en el 2007, cuando el 29 de junio fue un viernes y el siguiente lunes fue el 2 de julio. De esta forma, el festivo no alcanzó a caer en el mes de junio y se trasladó al mes de julio. Otro festivo de diferencia está explicado por la celebración del Día de la Independencia. Dicha festividad se celebra el 20 de julio y no está cobijada por la Ley Emiliani, lo que implica su carácter inamovible. En el 2008, el 20 de julio fue domingo y por ende no generó ningún cambio en cuanto al número de días festivos. En contraste, en el 2007, el 20 de julio fue un viernes, lo que agregó un festivo más al mes. El festivo de diferencia restante corresponde a que julio de 2008 tuvo 4 domingos y julio de 2007 tuvo 5 domingos, ya que el primero empezó un martes (y por ende no alcanzó un quinto domingo), mientras que el último

empezó un domingo, debido a que el año 2008 fue bisiesto.

SEMANA SANTA

Un factor importante para explicar la diferencia en el número de días hábiles es la fecha de la Semana Santa, aunque no es el único factor. Dicha fecha introduce las mayores variaciones, no solo de mes a mes sino también de trimestre a trimestre, porque suele alternar entre marzo (primer trimestre) y abril (segundo trimestre), aunque ocasionalmente cae en el mismo mes (mismo trimestre) dos años seguidos, como sucedió en 2006 y 2007, cuando cayó en abril. La fecha de la Resurrección del Señor, que marca el final de la Semana Santa y que ocurre entre el 22 de marzo y el 25 de abril, corresponde al siguiente domingo después del primer plenilunio que se presente en o a partir del equinoccio primaveral. Si la primera luna llena cae domingo, entonces se celebra al domingo siguiente. Los equinoccios ocurren dos veces al año, en primavera y otoño, cuando el eje vertical de la tierra es ortogonal a una línea trazada desde el sol hasta el centro de la tierra; esto es, cuando ambos hemisferios están a la misma distancia del sol. El de primavera ocurre alrededor de marzo 20 o 21. Sin embargo, para efectos prácticos, se tomó el 21 de marzo como fecha del equinoccio. La luna llena puede presentarse entre la fecha del equinoccio y casi un mes después (lo que tarda el ciclo lunar), luego de lo cual hay que esperar al domingo siguiente, lo cual explica la variabilidad en la fecha de Semana Santa.

ESTACIONALIDAD

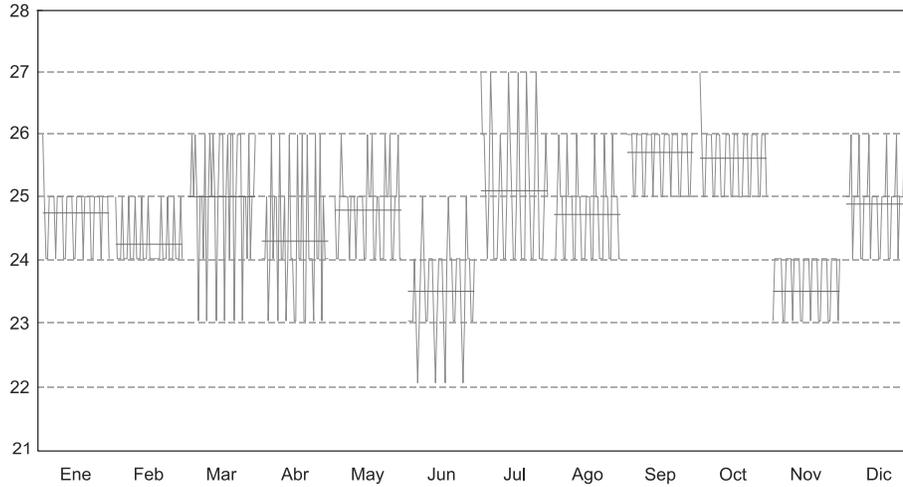


Figura 5. Estacionalidad de los días hábiles mensuales

Fuente: elaboración del autor.

La Figura 5 muestra el comportamiento estacional (en número de días) de la serie de días hábiles mensuales. Las observaciones se agrupan por mes y oscilan alrededor del promedio del mes (denotado por una línea horizontal en cada mes). Junio es el mes con el promedio más bajo de días hábiles, seguido por noviembre. En contraste, los promedios más altos son los de septiembre y octubre. Los meses con mayor volatilidad son marzo, abril y julio. Nótese que ningún mes tiene el mismo

número de días hábiles año tras año. Para una explicación del ajuste estacional ver, por ejemplo, Montenegro (2011).

La Figura 6 muestra el comportamiento estacional para la serie de cambios porcentuales anuales donde es evidente la poca estabilidad en el número de días mensuales, en especial para marzo, abril, julio, agosto y diciembre. Esto sugiere que dividir la producción manufacturera por el número de días hábiles puede tener un efecto significativo en esos meses.

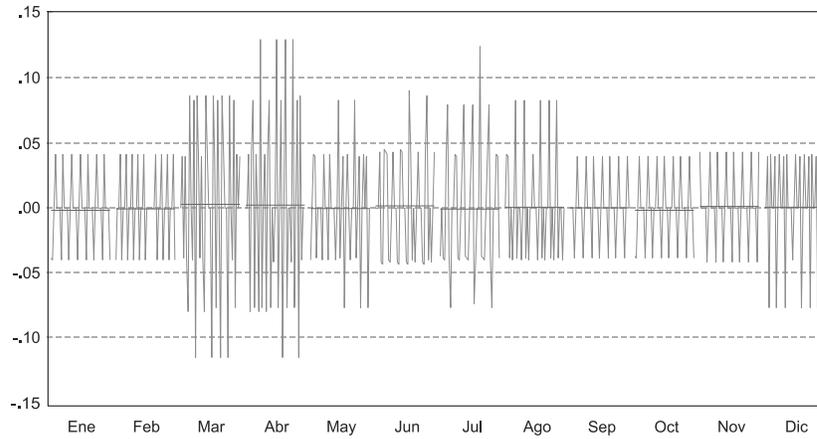


Figura 6. Estacionalidad de los días hábiles mensuales.
Cambio porcentual contra el mismo mes del año anterior.
Fuente: elaboración del autor.

Al igual que sucede en el orden mensual, ningún trimestre mantiene un número constante de días hábiles año tras año. El número de días hábiles puede variar hasta en 7 % en comparación con el mismo trimestre del año anterior; los datos trimestrales se muestran en la Figura 7.

Incluso los años completos tampoco tienen un número constante de días hábiles, llegando a variar hasta en 1 %; los datos anuales se muestran en la Figura 8. En las gráficas se aprecia el efecto de la entrada en vigencia de la Ley Emiliani a partir de 1984.

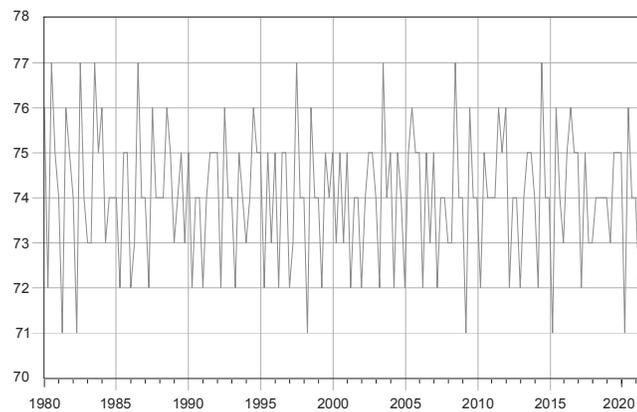


Figura 7. Días hábiles trimestrales
Fuente: elaboración del autor.

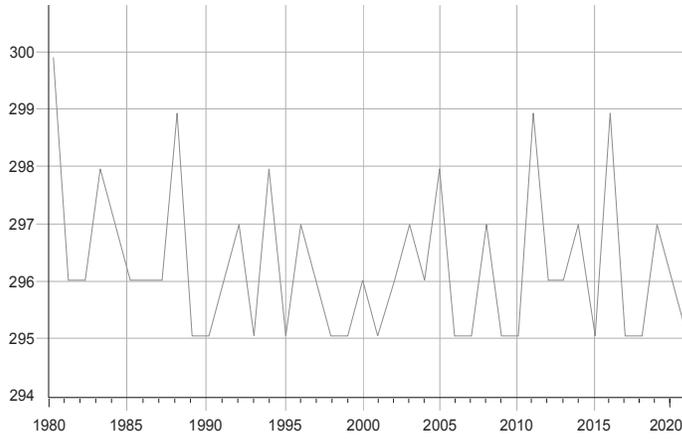


Figura 8. Días hábiles anuales
Fuente: elaboración del autor.

PRODUCCIÓN REAL

Las cifras de producción mensual real (sin trilla de café) son de la *Muestra mensual manufacturera* del DANE para el período enero de 1980 a enero de 2013 y corresponde a un número índice con año base 2001. La Figura 9 muestra la gráfica de este índice. La encuesta recopila

series adicionales, no estudiadas aquí, pero que igualmente deben ser ajustadas por la serie de días hábiles, como son el empleo permanente y temporal, y las ventas. También mide la variable horas hombre trabajadas en el área de producción (excluye horas trabajadas en el área administrativa).

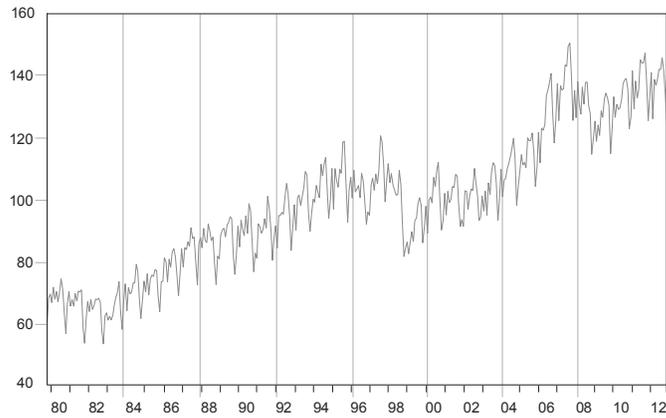


Figura 9. Producción real mensual
Fuente: elaboración del autor con base en datos de la MMM del DANE.
Fuente: elaboración del autor.

La variable horas trabajadas muestra alguna correlación con la variable días hábiles y, en principio, podría ser utilizada para ajustar la serie de producción en lugar de ajustar por días hábiles. Sin embargo, la cantidad de horas trabajadas depende tanto del número de días hábiles en el mes como de la intención del empresario de incrementar o disminuir su producción. Al usar la cantidad de horas trabajadas para ajustar la serie de producción, estaríamos cancelando parte de este último efecto, que es el que queremos medir en la serie de producción real. En otras palabras, cuanto mayor sea el componente de días hábiles dentro de la serie de horas trabajadas, más útil será para ajustar,

pero cuanto mayor sea el componente de intención de aumentar la producción por parte del empresario, menos útil será para ajustar.

Las Figuras 10 y 11 muestran cambios porcentuales anuales, esto es, cambios porcentuales con respecto al mismo mes del año anterior. El cambio en la Figura 10 es el reportado por el DANE como crecimiento mensual de la producción. El cambio mostrado en la Figura 11 es el crecimiento de la serie de producción real dividida por la serie de días hábiles; en otras palabras, es el cambio porcentual en la producción mensual por día hábil. Es la diferencia en estas dos series la que interesa contrastar.

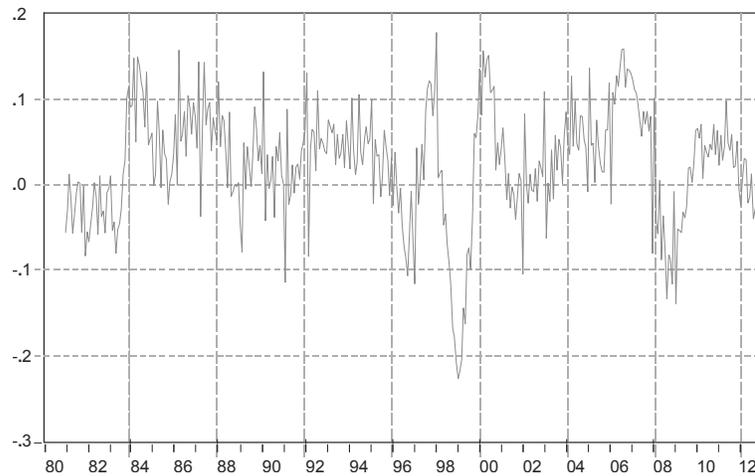


Figura 10. Producción real mensual.
Cambio porcentual con el mismo mes del año anterior.
Fuente: elaboración del autor con base en datos de la MMM del DANE.

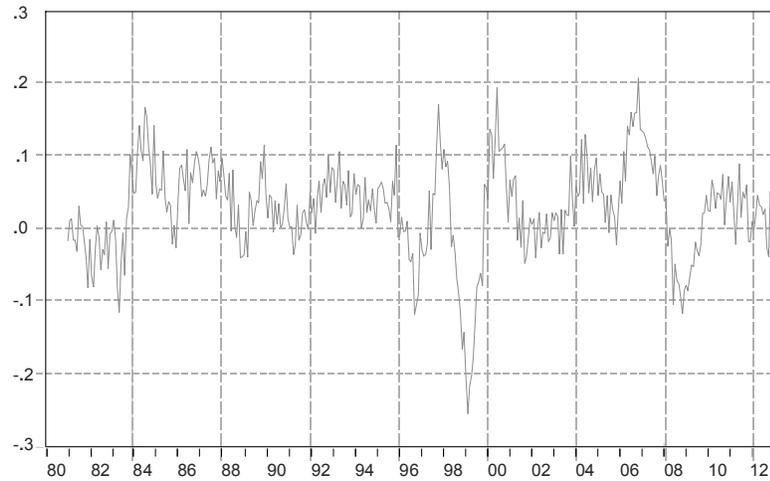


Figura 11. Producción real mensual, promedio por día hábil.
Cambio porcentual con el mismo mes del año anterior.
Fuente: elaboración del autor con base en datos de la MMM del DANE.

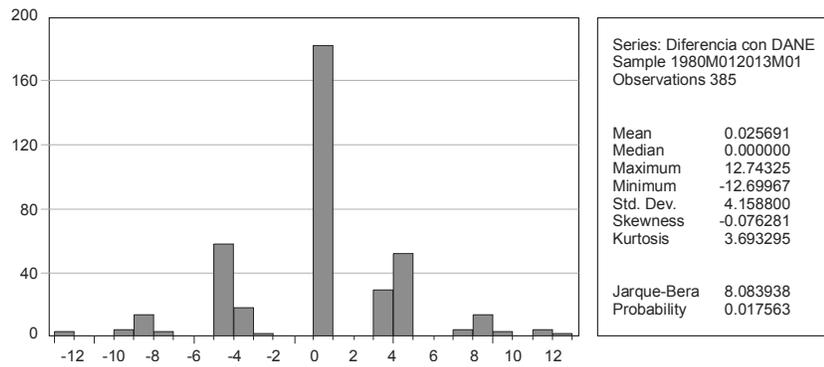


Figura 12. Cifras ajustadas menos cifras del DANE.
Diferencia en puntos porcentuales.
Fuente: elaboración del autor con base en datos de la MMM del DANE.

La Figura 12 muestra el histograma, junto con algunas estadísticas descriptivas, de la diferencia en las dos series de crecimiento anteriores. Específicamente, se trata de la serie del crecimiento en la producción ajustada por días hábiles, menos el crecimiento en la serie de producción que reporta el DANE. El rango de variación es de más de 12 puntos porcentuales hacia arriba o hacia abajo, una cifra significativa considerando que se trata de producción real y no nominal. En otras palabras, para algunos meses la diferencia entre la cifra reportada por el DANE y la cifra ajustada por días hábiles, más cercana a la realidad, puede acercarse a los 12 puntos porcentuales en cualquier dirección.

Para un mes particular se puede corregir la cifra de crecimiento industrial real publicada por el DANE utilizando la fórmula,

$$\left[\frac{1+\text{cambio encuesta}}{1+\text{cambio días}} - 1 \right] \times 100$$

donde *cambio de encuesta* es el cambio porcentual reportado por el DANE (en decimales) con respecto al mismo mes del año anterior y *cambio días* es el cambio porcentual (en decimales) en el número de días hábiles con respecto al mismo mes del año anterior (Anexo). Por ejemplo, para diciembre de 2012 las cifras del DANE muestran una caída en la producción real cercana al 3 % mientras que las cifras de días hábiles (Anexo) muestran una caída de 7.69 %, lo que arroja

$$\left[\frac{1+(-0.03)}{1+(-0.0769)} - 1 \right] \times 100 = 5.08$$

por ciento como el crecimiento en la producción real industrial; positivo 5.08 % en lugar del negativo 3 % que había reportado el DANE.

De igual manera se pueden realizar los ajustes para otros meses. Por ejemplo, en marzo de 2013, la Encuesta registró una caída de 11.7 % en la producción, mientras que la cifra ajustada por días hábiles permanecía estable, debido a que marzo 2013 tuvo 11.5 % menos días que marzo de 2012; en abril de 2013, la Encuesta registró un aumento de 8.2 %, mientras que la cifra ajustada por días hábiles cayó 4.2 %, porque abril de 2013 tuvo 13 % más días hábiles que abril de 2012; en diciembre de 2012, la Encuesta registró una disminución en la producción de 3.05 %, mientras que la cifra ajustada por días hábiles subía 5 %.

CONCLUSIÓN

Las cifras de la *Encuesta mensual manufacturera* del DANE pueden dar una idea equivocada del movimiento en la producción real, si el número de días hábiles mensuales cambia de un año a otro y no se efectúan los ajustes apropiados.

Para algunos meses, la diferencia entre la cifra de crecimiento industrial reportada por el DANE y la cifra ajustada por días hábiles, puede llegar a los 12 puntos porcentuales en valor absoluto.

Debe subrayarse que el problema del ajuste por días hábiles no se limita al efecto de Semana Santa en los meses

de marzo y abril. Otros meses del año tienen importantes variaciones de un año a otro en su número de días hábiles.

Este trabajo presenta una metodología que puede ser utilizada por los

investigadores para ajustar las cifras de producción industrial; es aplicable igualmente a otras variables económicas cuya magnitud dependa del número de días hábiles mensuales, trimestrales o anuales.

Referencias

- Banco de la República. (2005, junio). *Informe sobre la Inflación*. Bogotá: Banrep.
- Colombia, Congreso de la República. (1983, 22 de dic.). Ley 51 o Ley Emiliani. Por la cual se traslada el descanso remunerado de algunos días festivos. En *Diario Oficial No. 36.428*, (1983, 30 de dic.).
- Cuando en el Mundo. (2008-2014). *Calendario*. Recuperado de <http://www.cuandoenelmundo.com/calendario/>
- Eurostat. (2006). Methodology of Short-term Business Statistics. Interpretation and Guidelines. *Luxemburgo: Office for Official Publications of the European Communities*.
- Federal Reserve. (2003, abril). Industrial Production and Capacity Utilization: The 2002 Historical and Annual Revision. *Federal Reserve Bulletin*, 89.
- Landiray, D. (2006, mayo). Calendar Effect and Seasonal Adjustment, *Eurostat Workshop* (10-12). INSEE.
- Martínez, C. (2004). Pronósticos de la producción industrial. Documento 273. Archivos de Macroeconomía. Bogotá: *Departamento Nacional de Planeación, Dirección de Estudios Económicos*.
- Montenegro, A. (2010). Cifras de producción industrial ajustadas por días hábiles. Documento de trabajo. Departamento de Economía, Universidad Javeriana. *Universitas Económica*, (1).
- Montenegro, A. (2011). Análisis de series de tiempo, Bogotá: *Editorial Universidad Javeriana*.
- Soukup, R. & Findley, D. (2000, oct.). Modeling and Model Selection for Moving Holidays. *US Census Bureau, Seasonal Adjustment Papers*.
- Statistics Canada. (2014, 31 de marzo). Gross Domestic Product by Industry, National Monthly. *Data Release*. Retrieved from <http://www23.statcan.gc.ca/imdb/p2SV.pl?Function=getSurvey&SDDS=1301>

ANEXO

**Días hábiles mensuales (con sábados) y cambio porcentual
con el mismo mes del año anterior**

Fecha	Días	Cambio	Fecha	Días	Cambio	Fecha	Días	Cambio
	Hábiles	Porcentual		Hábiles	Porcentual		Hábiles	Porcentual
1980M01	26	Na	1983M01	24	0.0000	1986M01	25	0.0000
1980M02	25	Na	1983M02	24	0.0000	1986M02	24	0.0000
1980M03	25	Na	1983M03	25	-3.8462	1986M03	23	-8.0000
1980M04	24	Na	1983M04	25	4.1667	1986M04	26	8.3333
1980M05	25	Na	1983M05	25	4.1667	1986M05	25	0.0000
1980M06	23	Na	1983M06	23	0.0000	1986M06	22	-4.3478
1980M07	27	Na	1983M07	25	-3.8462	1986M07	27	8.0000
1980M08	24	Na	1983M08	26	4.0000	1986M08	24	-4.0000
1980M09	26	Na	1983M09	26	0.0000	1986M09	26	4.0000
1980M10	27	Na	1983M10	25	0.0000	1986M10	26	0.0000
1980M11	23	Na	1983M11	24	0.0000	1986M11	23	-4.1667
1980M12	25	Na	1983M12	26	4.0000	1986M12	25	0.0000
1981M01	25	-3.8462	1984M01	25	4.1667	1987M01	25	0.0000
1981M02	24	-4.0000	1984M02	25	4.1667	1987M02	24	0.0000
1981M03	25	0.0000	1984M03	26	4.0000	1987M03	25	8.6957
1981M04	24	0.0000	1984M04	23	-8.0000	1987M04	24	-7.6923
1981M05	24	-4.0000	1984M05	26	4.0000	1987M05	25	0.0000
1981M06	23	0.0000	1984M06	24	4.3478	1987M06	23	4.5455
1981M07	26	-3.7037	1984M07	24	-4.0000	1987M07	26	-3.7037
1981M08	24	0.0000	1984M08	25	-3.8462	1987M08	24	0.0000
1981M09	26	0.0000	1984M09	25	-3.8462	1987M09	26	0.0000
1981M10	26	-3.7037	1984M10	26	4.0000	1987M10	26	0.0000
1981M11	24	4.3478	1984M11	24	0.0000	1987M11	23	0.0000
1981M12	25	0.0000	1984M12	24	-7.6923	1987M12	25	0.0000
1982M01	24	-4.0000	1985M01	25	0.0000	1988M01	24	-4.0000
1982M02	24	0.0000	1985M02	24	-4.0000	1988M02	25	4.1667
1982M03	26	4.0000	1985M03	25	-3.8462	1988M03	25	0.0000
1982M04	24	0.0000	1985M04	24	4.3478	1988M04	25	4.1667
1982M05	24	0.0000	1985M05	25	-3.8462	1988M05	25	0.0000
1982M06	23	0.0000	1985M06	23	-4.1667	1988M06	24	4.3478
1982M07	26	0.0000	1985M07	25	4.1667	1988M07	24	-7.6923
1982M08	25	4.1667	1985M08	25	0.0000	1988M08	26	8.3333
1982M09	26	0.0000	1985M09	25	0.0000	1988M09	26	0.0000
1982M10	25	-3.8462	1985M10	26	0.0000	1988M10	25	-3.8462
1982M11	24	0.0000	1985M11	24	0.0000	1988M11	24	4.3478
1982M12	25	0.0000	1985M12	25	4.1667	1988M12	26	4.0000

Fecha	Días	Cambio	Fecha	Días	Cambio	Fecha	Días	Cambio
	Hábiles	Porcentual		Hábiles	Porcentual		Hábiles	Porcentual
1989M01	25	4.1667	1992M06	23	0.0000	1995M11	24	0.0000
1989M02	24	-4.0000	1992M07	26	4.0000	1995M12	24	-7.6923
1989M03	24	-4.0000	1992M08	24	-4.0000	1996M01	25	0.0000
1989M04	25	0.0000	1992M09	26	4.0000	1996M02	25	4.1667
1989M05	24	-4.0000	1992M10	26	0.0000	1996M03	25	-3.8462
1989M06	25	4.1667	1992M11	23	-4.1667	1996M04	24	4.3478
1989M07	24	0.0000	1992M12	25	0.0000	1996M05	25	0.0000
1989M08	25	-3.8462	1993M01	24	-4.0000	1996M06	23	-4.1667
1989M09	26	0.0000	1993M02	24	-4.0000	1996M07	25	4.1667
1989M10	25	0.0000	1993M03	26	4.0000	1996M08	25	0.0000
1989M11	24	0.0000	1993M04	24	0.0000	1996M09	25	-3.8462
1989M12	24	-7.6923	1993M05	24	-4.0000	1996M10	26	4.0000
1990M01	25	0.0000	1993M06	24	4.3478	1996M11	24	0.0000
1990M02	24	0.0000	1993M07	25	-3.8462	1996M12	25	4.1667
1990M03	26	8.3333	1993M08	24	0.0000	1997M01	25	0.0000
1990M04	23	-8.0000	1993M09	26	0.0000	1997M02	24	-4.0000
1990M05	25	4.1667	1993M10	25	-3.8462	1997M03	23	-8.0000
1990M06	24	-4.0000	1993M11	24	4.3478	1997M04	26	8.3333
1990M07	24	0.0000	1993M12	25	0.0000	1997M05	25	0.0000
1990M08	25	0.0000	1994M01	24	0.0000	1997M06	22	-4.3478
1990M09	25	-3.8462	1994M02	24	0.0000	1997M07	27	8.0000
1990M10	26	4.0000	1994M03	25	-3.8462	1997M08	24	-4.0000
1990M11	24	0.0000	1994M04	25	4.1667	1997M09	26	4.0000
1990M12	24	0.0000	1994M05	25	4.1667	1997M10	26	0.0000
1991M01	25	0.0000	1994M06	24	0.0000	1997M11	23	-4.1667
1991M02	24	0.0000	1994M07	24	-4.0000	1997M12	25	0.0000
1991M03	23	-11.5385	1994M08	26	8.3333	1998M01	25	0.0000
1991M04	26	13.0435	1994M09	26	0.0000	1998M02	24	0.0000
1991M05	25	0.0000	1994M10	25	0.0000	1998M03	25	8.6957
1991M06	23	-4.1667	1994M11	24	0.0000	1998M04	24	-7.6923
1991M07	25	4.1667	1994M12	26	4.0000	1998M05	24	-4.0000
1991M08	25	0.0000	1995M01	25	4.1667	1998M06	23	4.5455
1991M09	25	0.0000	1995M02	24	0.0000	1998M07	26	-3.7037
1991M10	26	0.0000	1995M03	26	4.0000	1998M08	24	0.0000
1991M11	24	0.0000	1995M04	23	-8.0000	1998M09	26	0.0000
1991M12	25	4.1667	1995M05	25	0.0000	1998M10	26	0.0000
1992M01	25	0.0000	1995M06	24	0.0000	1998M11	23	0.0000
1992M02	25	4.1667	1995M07	24	0.0000	1998M12	25	0.0000
1992M03	25	8.6957	1995M08	25	-3.8462	1999M01	24	-4.0000
1992M04	24	-7.6923	1995M09	26	0.0000	1999M02	24	0.0000
1992M05	25	0.0000	1995M10	25	0.0000	1999M03	26	4.0000

Series de días hábiles en Colombia: una aplicación al ajuste del crecimiento industrial
Alvaro Montenegro García

Fecha	Días	Cambio	Fecha	Días	Cambio	Fecha	Días	Cambio
	Hábiles	Porcentual		Hábiles	Porcentual		Hábiles	Porcentual
1999M04	24	0.0000	2002M09	25	0.0000	2006M02	24	0.0000
1999M05	24	0.0000	2002M10	26	0.0000	2006M03	26	8.3333
1999M06	24	4.3478	2002M11	24	0.0000	2006M04	23	-11.5385
1999M07	25	-3.8462	2002M12	25	4.1667	2006M05	25	4.1667
1999M08	24	0.0000	2003M01	25	0.0000	2006M06	24	-4.0000
1999M09	26	0.0000	2003M02	24	0.0000	2006M07	24	0.0000
1999M10	25	-3.8462	2003M03	25	8.6957	2006M08	25	-3.8462
1999M11	24	4.3478	2003M04	24	-7.6923	2006M09	26	0.0000
1999M12	25	0.0000	2003M05	26	4.0000	2006M10	25	0.0000
2000M01	24	0.0000	2003M06	22	-4.3478	2006M11	24	0.0000
2000M02	25	4.1667	2003M07	27	8.0000	2006M12	24	-7.6923
2000M03	26	0.0000	2003M08	24	-4.0000	2007M01	25	0.0000
2000M04	23	-4.1667	2003M09	26	4.0000	2007M02	24	0.0000
2000M05	26	8.3333	2003M10	26	0.0000	2007M03	26	0.0000
2000M06	24	0.0000	2003M11	23	-4.1667	2007M04	23	0.0000
2000M07	24	-4.0000	2003M12	25	0.0000	2007M05	25	0.0000
2000M08	25	4.1667	2004M01	25	0.0000	2007M06	24	0.0000
2000M09	26	0.0000	2004M02	24	0.0000	2007M07	24	0.0000
2000M10	25	0.0000	2004M03	26	4.0000	2007M08	25	0.0000
2000M11	24	0.0000	2004M04	24	0.0000	2007M09	25	-3.8462
2000M12	24	-4.0000	2004M05	24	-7.6923	2007M10	26	4.0000
2001M01	25	4.1667	2004M06	24	9.0909	2007M11	24	0.0000
2001M02	24	-4.0000	2004M07	25	-7.4074	2007M12	24	0.0000
2001M03	26	0.0000	2004M08	24	0.0000	2008M01	25	0.0000
2001M04	23	0.0000	2004M09	26	0.0000	2008M02	25	4.1667
2001M05	25	-3.8462	2004M10	25	-3.8462	2008M03	23	-11.5385
2001M06	24	0.0000	2004M11	24	4.3478	2008M04	26	13.0435
2001M07	24	0.0000	2004M12	25	0.0000	2008M05	24	-4.0000
2001M08	25	0.0000	2005M01	24	-4.0000	2008M06	23	-4.1667
2001M09	25	-3.8462	2005M02	24	0.0000	2008M07	27	12.5000
2001M10	26	4.0000	2005M03	24	-7.6923	2008M08	24	-4.0000
2001M11	24	0.0000	2005M04	26	8.3333	2008M09	26	4.0000
2001M12	24	0.0000	2005M05	24	0.0000	2008M10	26	0.0000
2002M01	25	0.0000	2005M06	25	4.1667	2008M11	23	-4.1667
2002M02	24	0.0000	2005M07	24	-4.0000	2008M12	25	4.1667
2002M03	23	-11.5385	2005M08	26	8.3333	2009M01	25	0.0000
2002M04	26	13.0435	2005M09	26	0.0000	2009M02	24	-4.0000
2002M05	25	0.0000	2005M10	25	0.0000	2009M03	25	8.6957
2002M06	23	-4.1667	2005M11	24	0.0000	2009M04	24	-7.6923
2002M07	25	4.1667	2005M12	26	4.0000	2009M05	24	0.0000
2002M08	25	0.0000	2006M01	25	4.1667	2009M06	23	0.0000

Fecha	Días	Cambio	Fecha	Días	Cambio	Fecha	Días	Cambio
	Hábiles	Porcentual		Hábiles	Porcentual		Hábiles	Porcentual
2009M07	26	-3.7037	2012M12	24	-7.6923	2016M05	24	0.0000
2009M08	24	0.0000	2013M01	25	0.0000	2016M06	25	8.6957
2009M09	26	0.0000	2013M02	24	-4.0000	2016M07	24	-7.6923
2009M10	26	0.0000	2013M03	23	-11.5385	2016M08	26	8.3333
2009M11	23	0.0000	2013M04	26	13.0435	2016M09	26	0.0000
2009M12	25	0.0000	2013M05	25	0.0000	2016M10	25	-3.8462
2010M01	24	-4.0000	2013M06	23	-4.1667	2016M11	24	4.3478
2010M02	24	0.0000	2013M07	25	4.1667	2016M12	26	4.0000
2010M03	26	4.0000	2013M08	25	0.0000	2017M01	25	4.1667
2010M04	24	0.0000	2013M09	25	0.0000	2017M02	24	-4.0000
2010M05	24	0.0000	2013M10	26	0.0000	2017M03	26	8.3333
2010M06	24	4.3478	2013M11	24	0.0000	2017M04	23	-11.5385
2010M07	25	-3.8462	2013M12	25	4.1667	2017M05	25	4.1667
2010M08	24	0.0000	2014M01	25	0.0000	2017M06	24	-4.0000
2010M09	26	0.0000	2014M02	24	0.0000	2017M07	24	0.0000
2010M10	25	-3.8462	2014M03	25	8.6957	2017M08	25	-3.8462
2010M11	24	4.3478	2014M04	24	-7.6923	2017M09	26	0.0000
2010M12	25	0.0000	2014M05	26	4.0000	2017M10	25	0.0000
2011M01	24	0.0000	2014M06	22	-4.3478	2017M11	24	0.0000
2011M02	24	0.0000	2014M07	27	8.0000	2017M12	24	-7.6923
2011M03	26	0.0000	2014M08	24	-4.0000	2018M01	25	0.0000
2011M04	24	0.0000	2014M09	26	4.0000	2018M02	24	0.0000
2011M05	26	8.3333	2014M10	26	0.0000	2018M03	24	-7.6923
2011M06	24	0.0000	2014M11	23	-4.1667	2018M04	25	8.6957
2011M07	24	-4.0000	2014M12	25	0.0000	2018M05	25	0.0000
2011M08	26	8.3333	2015M01	25	0.0000	2018M06	24	0.0000
2011M09	26	0.0000	2015M02	24	0.0000	2018M07	24	0.0000
2011M10	25	0.0000	2015M03	25	0.0000	2018M08	25	0.0000
2011M11	24	0.0000	2015M04	24	0.0000	2018M09	25	-3.8462
2011M12	26	4.0000	2015M05	24	-7.6923	2018M10	26	4.0000
2012M01	25	4.1667	2015M06	23	4.5455	2018M11	24	0.0000
2012M02	25	4.1667	2015M07	26	-3.7037	2018M12	24	0.0000
2012M03	26	0.0000	2015M08	24	0.0000	2019M01	25	0.0000
2012M04	23	-4.1667	2015M09	26	0.0000	2019M02	24	0.0000
2012M05	25	-3.8462	2015M10	26	0.0000	2019M03	25	4.1667
2012M06	24	0.0000	2015M11	23	0.0000	2019M04	24	-4.0000
2012M07	24	0.0000	2015M12	25	0.0000	2019M05	26	4.0000
2012M08	25	-3.8462	2016M01	24	-4.0000	2019M06	23	-4.1667
2012M09	25	-3.8462	2016M02	25	4.1667	2019M07	25	4.1667
2012M10	26	4.0000	2016M03	24	-4.0000	2019M08	25	0.0000
2012M11	24	0.0000	2016M04	26	8.3333	2019M09	25	0.0000

Series de días hábiles en Colombia: una aplicación al ajuste del crecimiento industrial
Alvaro Montenegro García

Fecha	Días	Cambio	Fecha	Días	Cambio	Fecha	Días	Cambio
	Hábiles	Porcentual		Hábiles	Porcentual		Hábiles	Porcentual
2019M10	26	0.0000	2020M07	26	4.0000	2021M04	24	0.0000
2019M11	24	0.0000	2020M08	24	-4.0000	2021M05	24	0.0000
2019M12	25	4.1667	2020M09	26	4.0000	2021M06	24	4.3478
2020M01	25	0.0000	2020M10	26	0.0000	2021M07	25	-3.8462
2020M02	25	4.1667	2020M11	23	-4.1667	2021M08	24	0.0000
2020M03	25	0.0000	2020M12	25	0.0000	2021M09	26	0.0000
2020M04	24	0.0000	2021M01	24	-4.0000	2021M10	25	-3.8462
2020M05	24	-7.6923	2021M02	24	-4.0000	2021M11	24	4.3478
2020M06	23	0.0000	2021M03	26	4.0000	2021M12	25	0.0000