

# Efecto de aumento imprevisto de población sobre tasa de desempleo y PIB.

Autores: Anahí Figueroa Soto, Benjamín Martínez Nomez, Patricio Soto Oliva

## 1. Introducción

El objetivo de este análisis es observar como un aumento imprevisto de la población afecta a la tasa de desempleo y el PIB, interviniendo otras variables que se ven afectadas de una u otra forma por las anteriormente mencionadas. En el caso del PIB, se pueden observar dos aspectos, por variaciones del precio (dado que toma los precios de cada período), y por otro lado debido a los efectos que se producen por la evolución de la producción. En el caso de la tasa de desempleo, depende directamente del número de personas desempleadas y el número total de personas que forman la fuerza de trabajo.

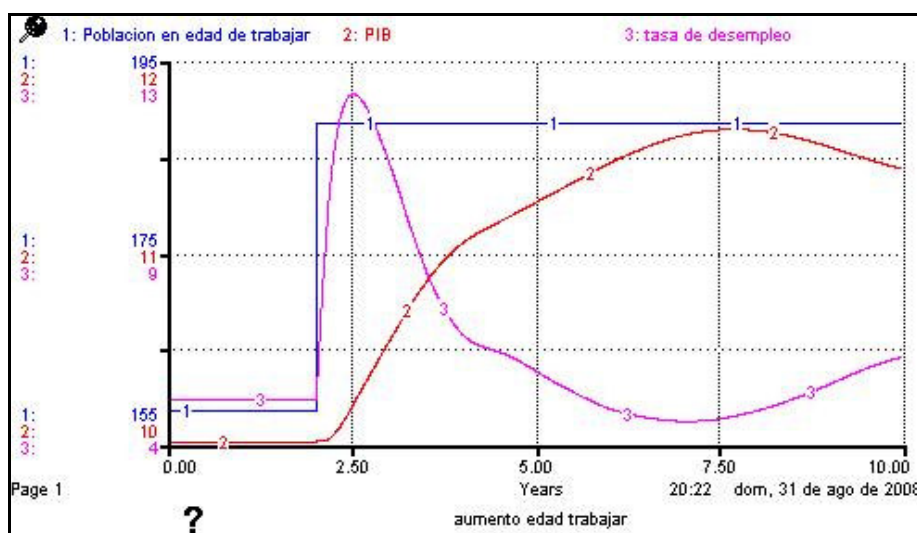


Figura 1: Efecto sobre la población en edad de trabajar, PIB y tasa de desempleo.

Como se muestra en la Figura 1, un aumento imprevisto de la población provoca un alza sostenida y constante de la población en edad de trabajar. Lo anterior afecta en una primera instancia a la tasa de desempleo provocando un aumento de ésta, que luego volverá a disminuir debido a otros factores, que se detallarán en el transcurso del informe. Este choque de un aumento imprevisto en la población, también tiene efecto sobre el PIB, provocando un aumento de éste.

El incremento imprevisto de la población provoca un aumento de la tasa de desempleo, debido a la mayor cantidad de personas disponibles para trabajar, que no se compensa con los niveles de demanda de empleabilidad. La tasa de desempleo comienza a influir sobre el trabajo deseado, debido a la

baja de los salarios, lo que provoca un incremento de contrataciones, traduciéndose en mayor producción y por ende un alza en el producto interno bruto.

A continuación se presentan bucles principales y sub-bucles explicando lo que ocurre cuando se presentan aumentos y disminuciones en las variables intervenidas por el modelo, considerando el aumento imprevisto de la población.

## 2. Bucle Sectorial

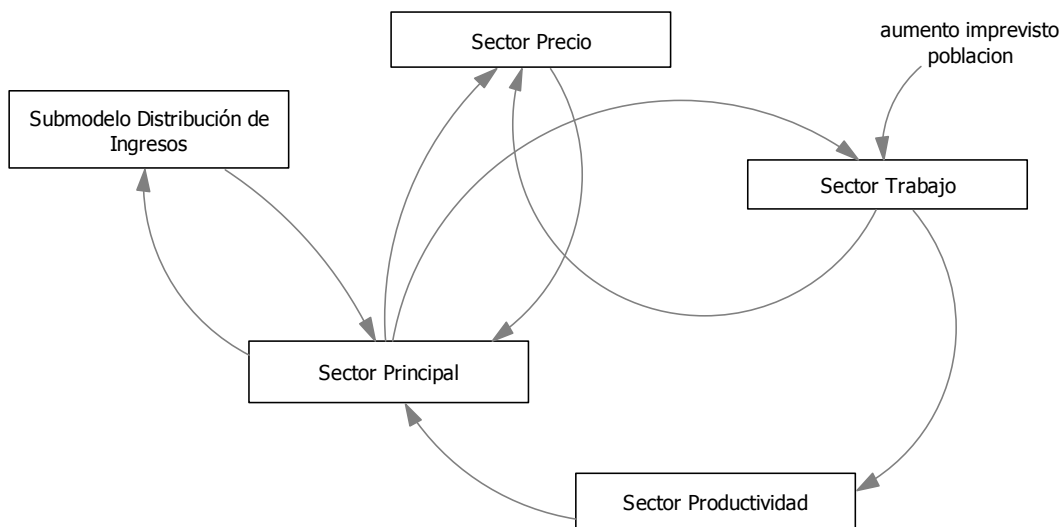


Figura 2: Bucle representado por Sectores.

La Figura 2 muestra los diferentes sectores que interactúan y que se ven afectados por un aumento imprevisto de la población:

Un aumento imprevisto de la población afecta directamente sobre la variable *Población en edad de trabajar* del Sector Trabajo, la que provoca variaciones en la *tasa de desempleo*, *Salario nominal* y *Empleados*, entre otras variables de este sector. Las variaciones que se producen en estas variables comienzan a afectar a otros sectores, por ejemplo, las variaciones del salario nominal repercuten sobre el costo unitario de producción del Sector Precio, y Empleados sobre trabajo efectivo y factores de producción del Sector Productividad. Estos a su vez afectan al Sector Principal a través de la variable PIB, la que también provoca variaciones sobre costo unitario de producción del Sector Precio, y que más tarde,

mediante cambios en la variable Precio, tiene efectos sobre la demanda agregada y ésta sobre el trabajo deseado del Sector Trabajo. El PIB también provoca variaciones sobre las Ventas nominales del Submodelo de Distribución de Ingresos. Estas variaciones de las ventas nominales generan cambios en el ingreso de las empresas que se traducen en variaciones sobre los ahorros de éstas. Finalmente, las variaciones de los Ahorros tienen efectos sobre la demanda agregada por medio de los cambios de la variable inversión.

### 3. Estructura del Modelo: Descomposición y Análisis detallado de bucles causales.

#### 3.1 Bucle 1

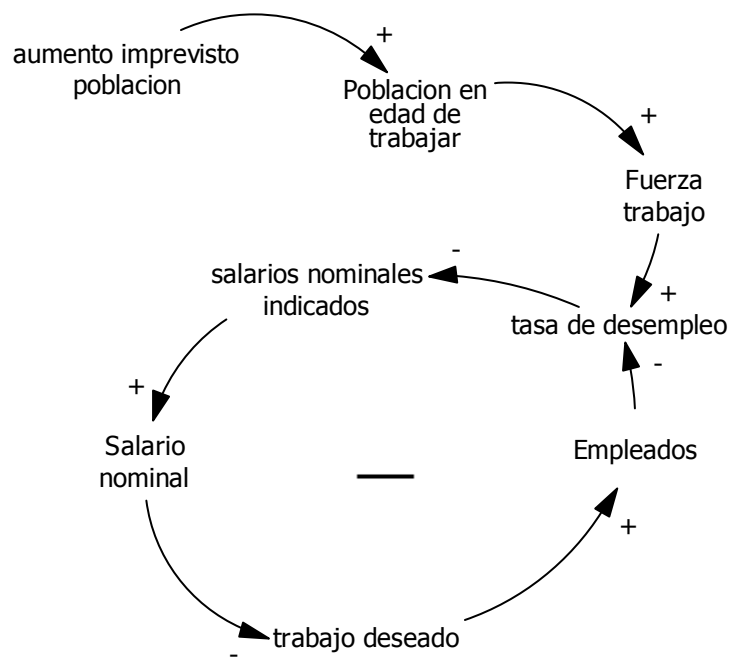


Figura 3: Bucle efecto sobre tasa de desempleo.

En la Figura 3 se observan como acumuladores la población en edad de trabajar, la fuerza de trabajo, los empleados y el salario nominal. Por medio de este bucle se puede determinar las relaciones que tienen estos acumuladores con algunas variables relevantes que se ven afectadas de igual forma que los mencionados acumuladores frente al ingreso al modelo del aumento imprevisto de la población.

El bucle muestra como un aumento imprevisto en la población provoca un efecto positivo en la población en edad de trabajar demostrando un alza en esta tasa debido a la variable anterior. Este aumento en la población en edad de trabajo provoca un efecto positivo sobre la fuerza de trabajo y de la

misma forma en la tasa de desempleo ya que al querer insertarse más población al mundo laboral, la desempleabilidad aumenta. En el caso de los salarios nominales indicados, sufren una disminución debido al aumento de la tasa de desempleo. Por lo tanto el salario nominal que es el promedio de dinero que perciben los trabajadores por la labor realizada, disminuye de igual forma provocando un aumento en el trabajo deseado, ya que desde el punto de vista de las empresas, al estar proporcionando un menor salario, el trabajo que requiere o desea una empresa tiende a aumentar, hay mayor disposición a la contratación de empleados.

### 3.2 Bucle 2

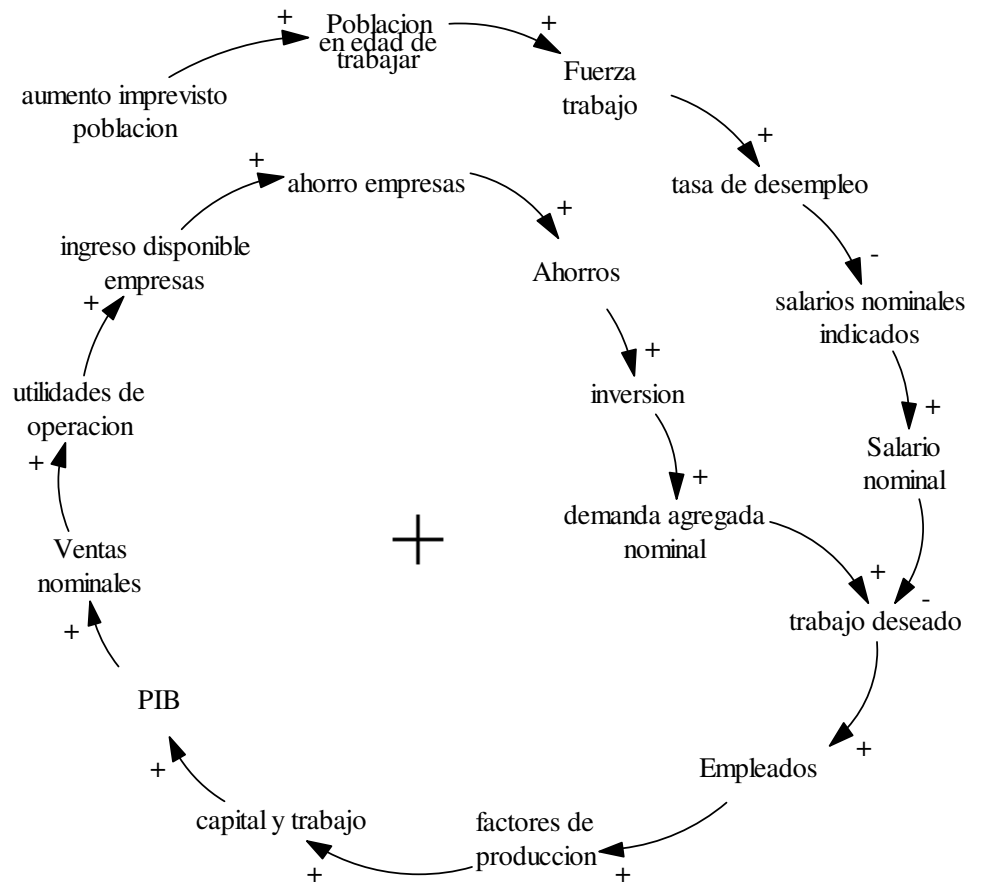


Figura 5: Bucle Efecto tasa de desempleo y PIB.

En la Figura 5 se puede observar que a diferencia de la figura anterior se integran como acumuladores los ahorros, el PIB y las ventas nominales. Cuando el empleo tiende a crecer genera un efecto positivo sobre los factores

de producción los que junto al capital y trabajo provocan un aumento del PIB, lo que se significa a que mayor capital y trabajo de un país, sus ingresos per capita tienden a crecer. Con el aumento de este acumulador, las ventas nominales de igual forma se afectan positivamente, luego los aumentos de ingresos y ahorros de empresas generan que los ahorros totales aumenten también lo que significa que el crecimiento de las ventas nominales llevó a un alza a la fuente de ahorro. En el caso del ahorro con la variable inversión, un aumento de este acumulador provoca un aumento de la inversión, ya que debido al mayor crecimiento de ahorro, las instituciones bancarias se ven obligadas a disminuir la tasa de interés por lo que la inversión tiende a subir rápidamente (Figura 6).

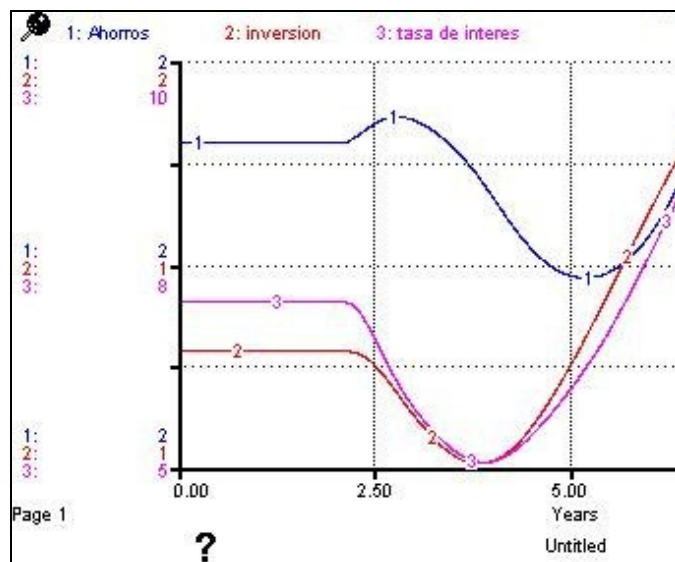


Figura 6: Comportamiento Tasa de Interés.

Como se puede observar el ingreso de la nueva variable a este bucle resulta una polaridad positiva por lo que los acumuladores incorporados en este bucle aumentan positivamente cuando aumenta de forma imprevista la población. Esto puede explicarse porque al aumentar la población hay mayor disponibilidad al empleo, lo que incrementa el capital, los ingresos de un país y finalmente el ahorro que se genera por una mejora en el panorama económico.



**Figura 7: Efecto de aumento imprevisto población sobre PIB y tasa de desempleo.**

Se puede observar en la Figura 7 que el aumento imprevisto de la población tiene un efecto positivo sobre el PIB y la tasa de desempleo, sin embargo, en el caso de la tasa de desempleo este efecto sólo permanece por aproximadamente 5 meses, luego comienza a reducir y al término del tiempo de análisis la tasa de desempleo será un punto porcentual mayor que al inicio. Por el contrario, el PIB tendrá una leve alza, que al final del período será mayor en una unidad de medida.

También se puede observar que la tasa de desempleo con el PIB tiene una relación inversa ya que cuando la tasa de desempleo disminuye, es decir, la fuerza laboral activa (empleo) es mayor, la producción del país crece, lo que genera un aumento del Producto Interno Bruto.

Con este aumento del PIB en el país, los salarios nominales aumentan, por lo tanto el trabajo deseado disminuye ya que las empresas pagan mayores salarios a sus empleados, por lo que este gasto provoca menores necesidades de contratación, llevando a que la tasa de desempleo aumente luego de haber disminuido producto de la consecuencia del incremento en el PIB tal como lo muestra la Figura 6 a partir de los 8 años.

### 3.3 Bucle 3

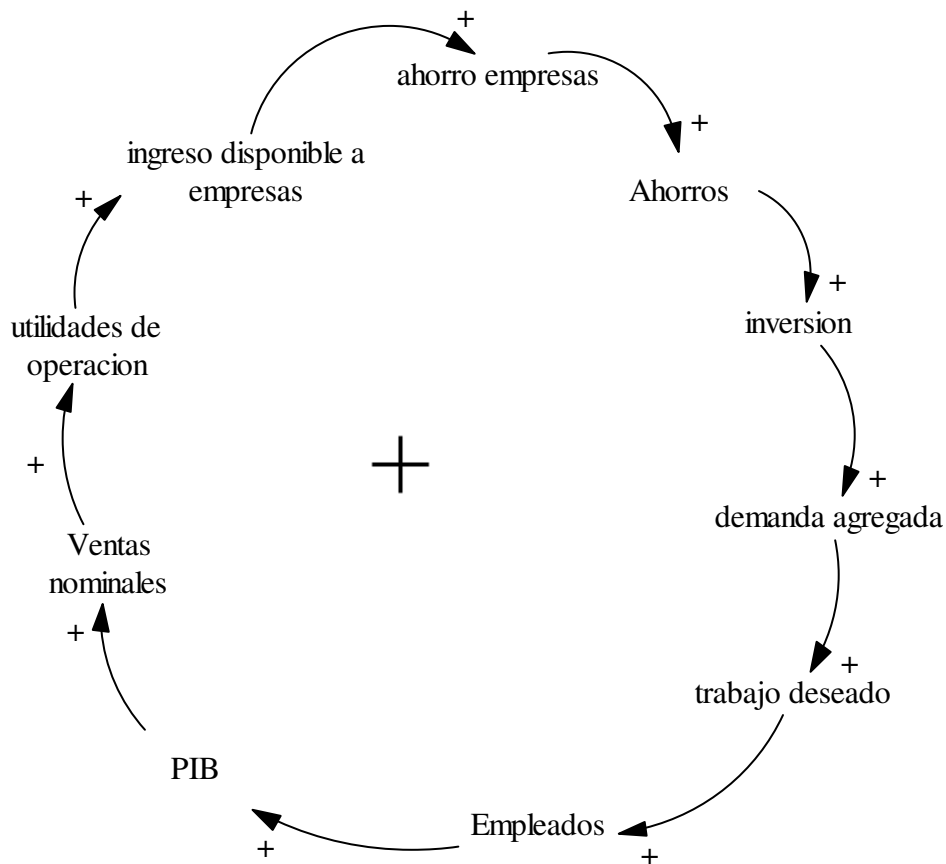


Figura 8: Bucle Efecto sobre el PIB.

En el bucle que muestra la Figura 8, se considera la importancia que tiene el PIB sobre algunas variables del sector Trabajo, y que luego tienen un efecto sobre la tasa de desempleo, que es una de nuestras variables a estudiar. También se analizan los efectos de algunos sectores sobre el PIB, como es el caso del sector productividad.

Se observa en el bucle que un aumento en el trabajo deseado produce un incremento en el acumulador de empleados, debido a que las empresas necesitan mayor personal para cubrir sus necesidades, aumentan sus índices de contratación. Los mayores índices de producción del país incrementan el producto interno bruto, PIB.

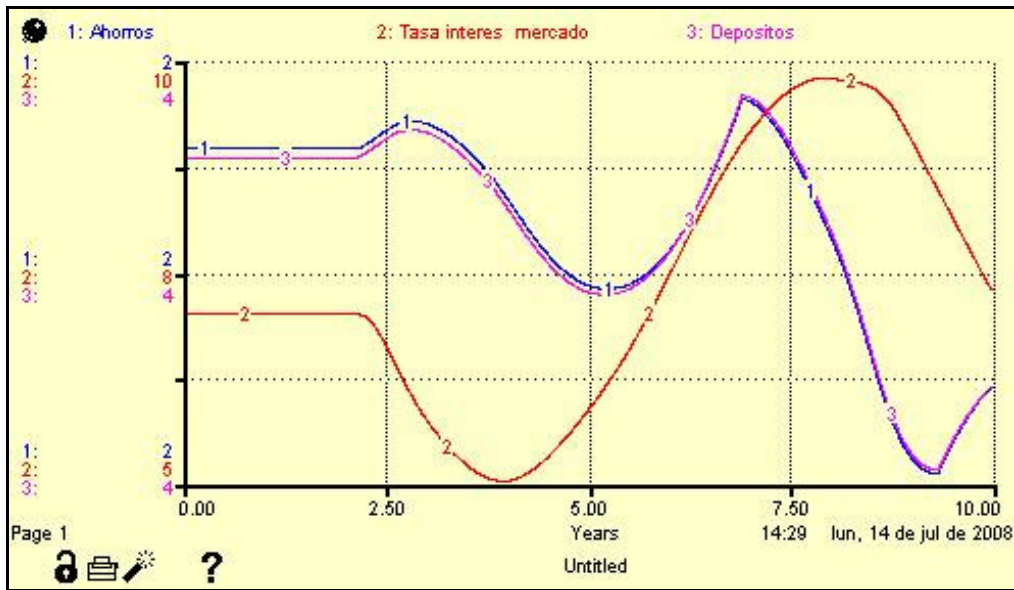
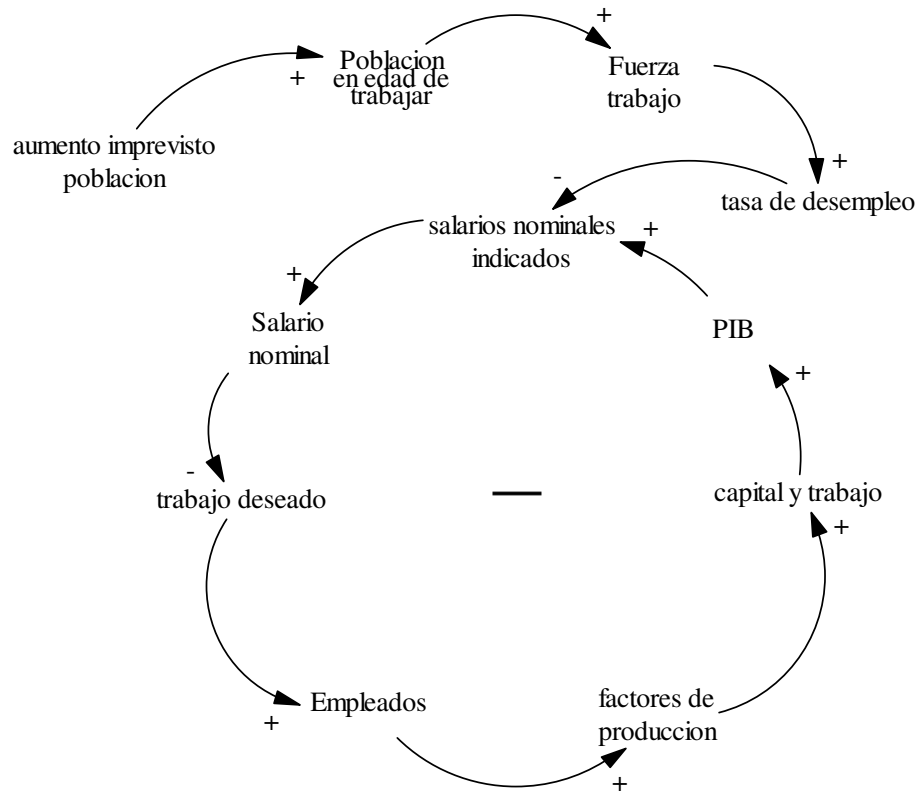


Figura 9: Tasa de Interés – Ahorros/Depósitos.

Al bajar la demanda, los precios tienden a estabilizarse, y de esta misma manera disminuye la inversión, ya que se genera un costo. Como las personas les resulta más costoso endeudarse a las empresas también les resulta más costoso conseguir créditos e invierten menos, por lo que hay menos consumo, menos inversión, y por ende menos actividad económica. Estos efectos repercuten finalmente en un aumento en la tasa de desempleo<sup>2</sup> como se muestra en el Figura 20.



### 3.4 Bucle 4



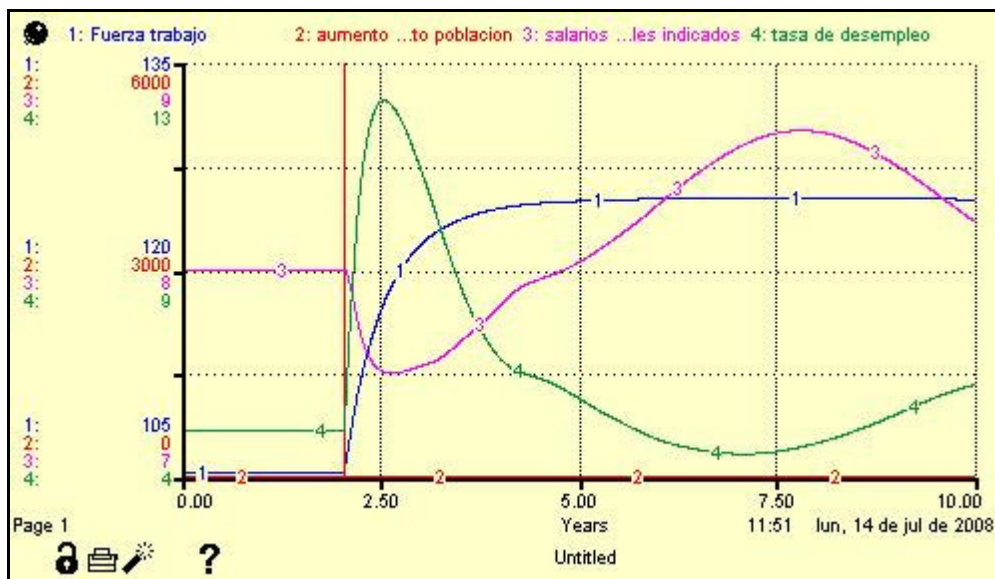
**Figura 10: Efecto de factores de producción y tasa de desempleo sobre PIB.**

En el bucle que muestra la Figura 10 se analiza en conjunto la tasa de desempleo y el PIB. Un aumento imprevisto de la población afecta directamente sobre la fuerza de trabajo, provocando un incremento de ésta.

---

1 Tasa de política monetaria (TPM), Banco Central de Chile, Julio 2008.

2 ¿Cuánto más nos puede afectar la inflación?, Programa "Efecto Dominó" – Canal 13, 8 de Julio 2008.



**Figura 11: Efecto de aumento imprevisto de la población sobre fuerza de trabajo.**

Como se puede apreciar en la Figura 11 al incrementarse la fuerza de trabajo, la tasa de desempleo aumenta, ya que no hay suficientes puestos de trabajo para cubrir toda la demanda de trabajo. El aumento de la tasa de desempleo tiene un efecto negativo sobre el salario nominal indicado, al igual que sobre el salario nominal. Como el salario nominal se redujo, el trabajo deseado será mayor, lo que se traduce en mayor contratación por parte de las empresas, lo que produce que aumente la empleabilidad. Los factores de producción, que se ven influenciados por el capital, el empleo y el trabajo efectivo también sufren un aumento cuando incrementa el empleo, lo mismo ocurre con el capital y trabajo, que finalmente repercute en un incremento del producto interno bruto, PIB.

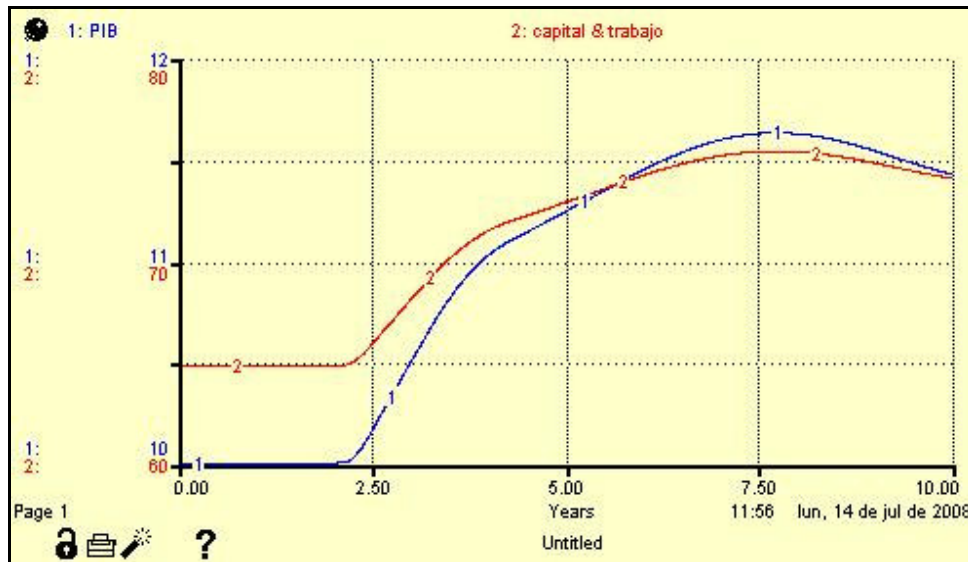


Figura 12: Efecto de capital y trabajo sobre PIB.

Tal como se muestra en la Figura 12 el incremento del capital y trabajo de un país provoca un alza en el producto interno bruto, ya que el capital y trabajo se traducen en productividad, y por ende mayores ingresos para el país.

### 3.5 Bucle 5

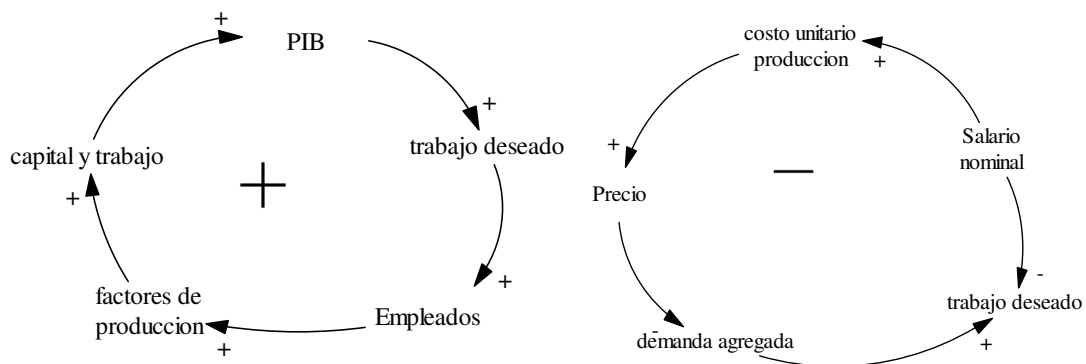
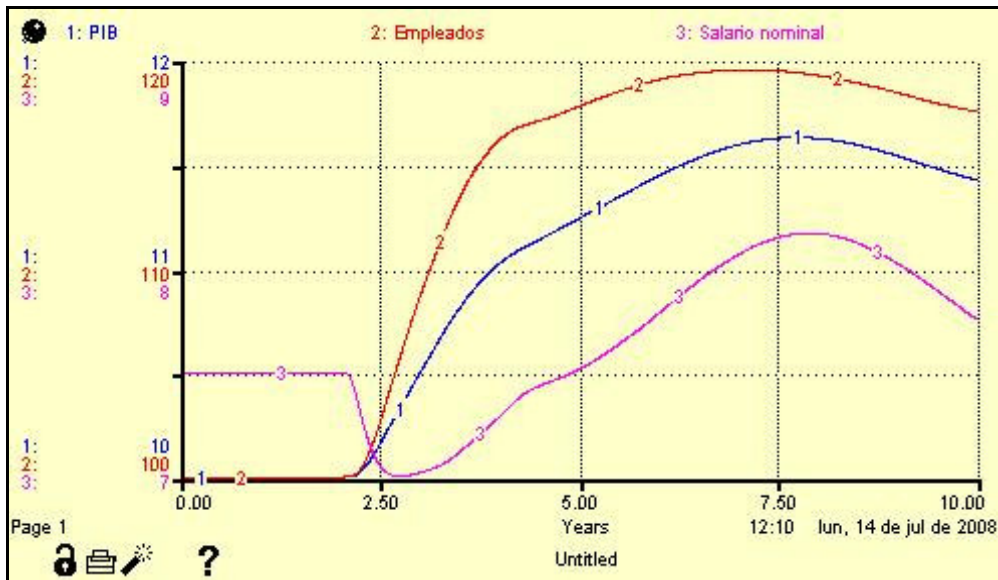


Figura 13: Efecto de factores de producción sobre PIB. Figura 14: Efecto de precio sobre trabajo deseado.

Como se muestra en la Figura 14 se considera el Sector Precio como un nuevo sector de la economía que incide en las variaciones del PIB. Como veíamos en la Figura 2, un aumento imprevisto en la población produce una disminución del salario nominal y éste provoca que el trabajo deseado por parte de las empresas sea mayor y por ende suban los niveles de contratación. Luego se puede observar en la Figura 13 que al haber mayor cantidad de personas empleadas, se producirá una mayor cantidad de bienes y por lo tanto habrá

un incremento en el producto interno bruto del país, el PIB. Un alza en el PIB provoca una disminución del costo unitario de producción y del precio y por ende, esta baja de precios, provoca un alza en la demanda agregada debido a la oportunidad de compra a un precio bajo. Luego se requiere más trabajo y comienza a repetirse el proceso.



**Figura 15: Efecto de Empleados sobre PIB.**

Por último destacar la dependencia que existe entre empleo y PIB. Se puede observar en la Figura 15 que cuando el empleo aumenta, el Producto Interno Bruto también se incrementa debido a que el mayor porcentaje de trabajadores genera mayor productividad y por ende mayores ingresos al país.

En cuanto a los cambios de pendiente que se observan en la Figura 15, estos se explican por el efecto que tiene el PIB sobre los salarios nominales y estos a su vez sobre el trabajo deseado. El aumento del PIB provoca un alza de los salarios nominales y luego, debido al mayor costo que significa para las empresas contratar nuevo personal, el trabajo deseado disminuye y el número de empleados vuelve a disminuir, debido al despido de personal.

#### 4. Conducta Global del Modelo: Bucle Causal General de Análisis - Efecto de incremento imprevisto en población en edad de trabajar sobre Tasa de desempleo y PIB.

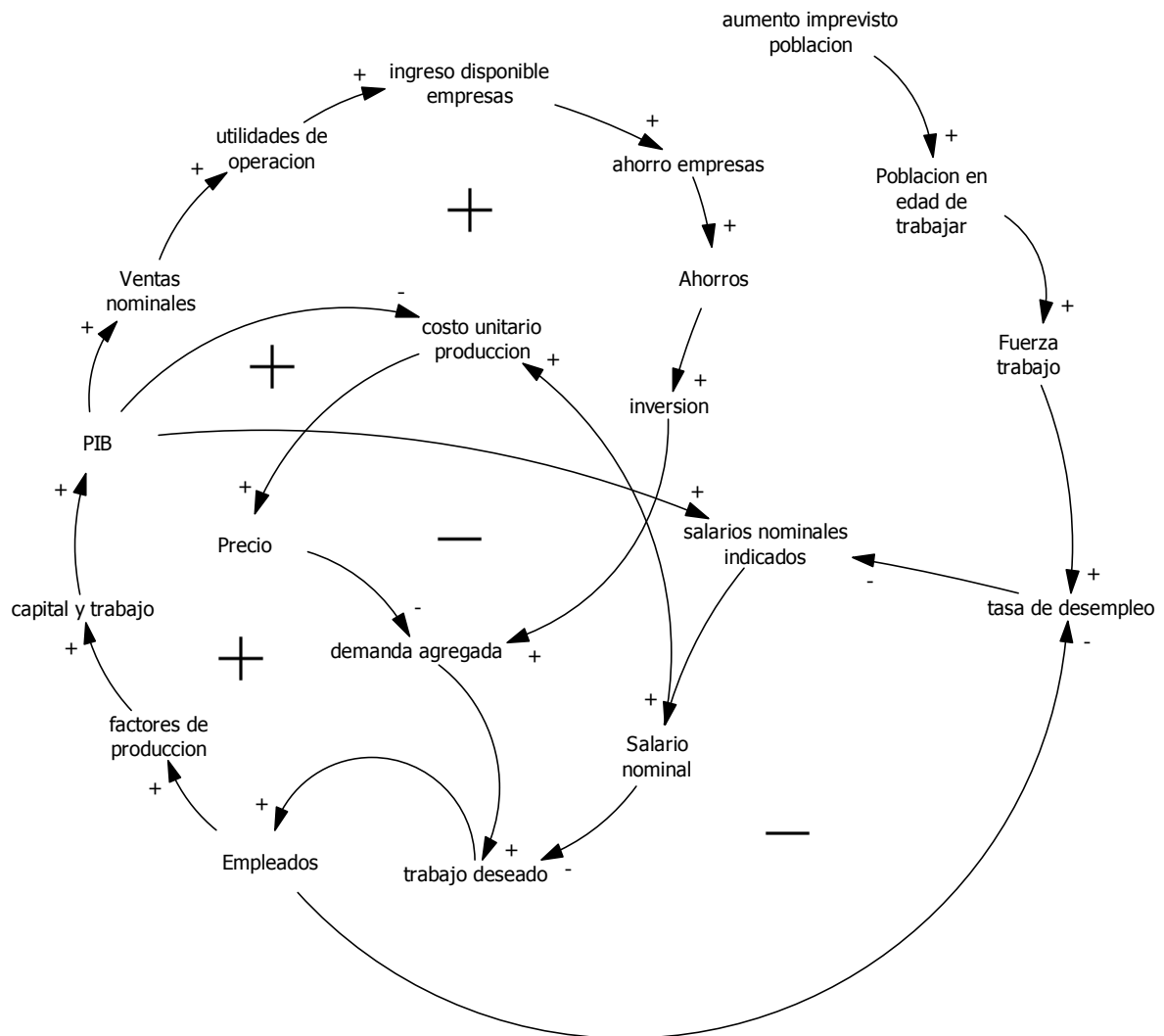


Figura 16: Bucle general efecto aumento imprevisto de población.

La Figura 16 presenta todas las variables que influyen sobre el PIB y la tasa de desempleo cuando hay un aumento imprevisto de la población. Además se identifican los sectores de la economía que intervienen en este análisis.

La mayor cantidad de dinero disponible en el país, que se debe al aumento del PIB se refleja en un incremento de las ventas y por ende en mayores ganancias para las empresas, las que tienen más dinero disponible para ahorrar, y que luego, debido a las bajas de las tasas de interés utilizan estas ganancias y ahorros para invertir en nuevas producciones. Finalmente, debido a la mayor demanda de empleados la tasa de desempleo vuelve a verse afectada, pero en este caso, disminuyendo.

El efecto del comportamiento del PIB no sólo se puede observar en las ventas, sino que también un alza de éste provoca una disminución del costo unitario de producción y del precio, lo que significa que los menores costos de producción no requieren de un aumento en los precios, y por ende esta baja de precios provoca un alza en la demanda agregada debido a la oportunidad de compra a un precio bajo.

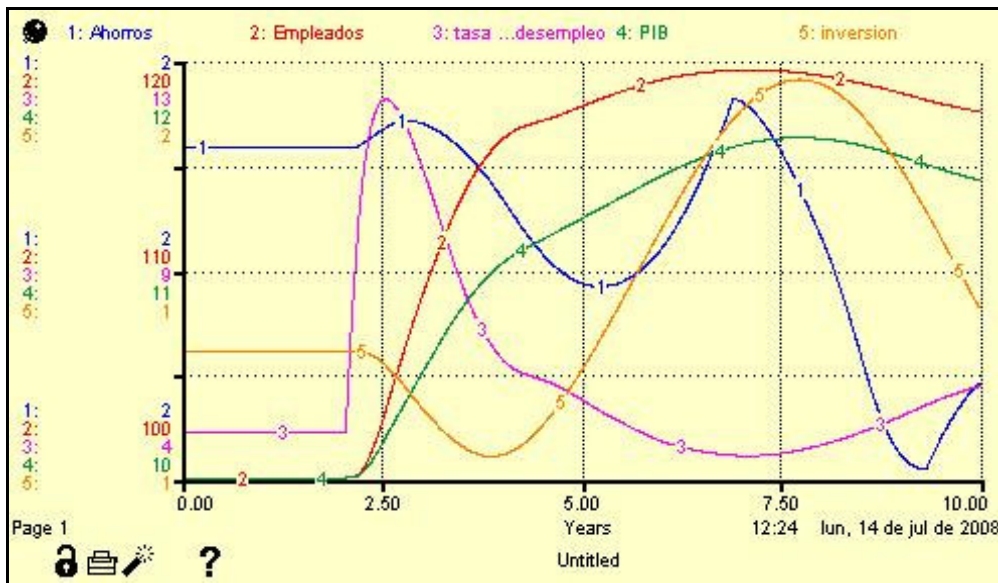


Figura 17: Efecto sobre PIB y Tasa de desempleo.

Un aumento imprevisto en la población provoca un inmediato aumento en la tasa de desempleo, que comenzará a decaer cuando las empresas requieran mayor cantidad de empleados, debido a incrementos en la demanda. El aumento de los empleados tendrá como consecuencia una mayor producción, que se traducirá en un aumento del Producto Interno Bruto. Este aumento del PIB tiene efectos sobre el ahorro de las empresas, y más tarde tendrá consecuencias sobre la inversión que se detallarán en el transcurso de este capítulo.

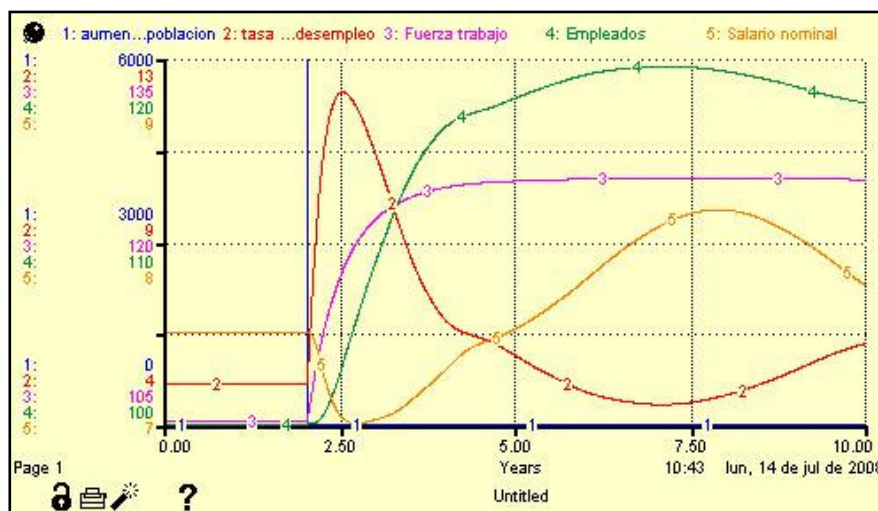
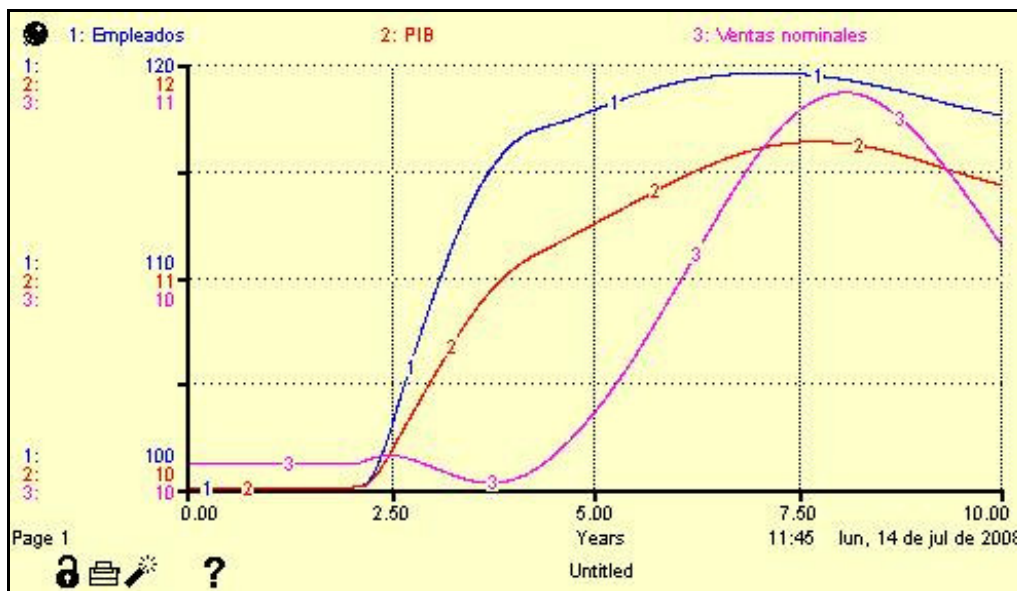


Figura 18: Efecto sobre tasa de desempleo.

Se puede observar mediante la Figura 18 el efecto que tiene un aumento imprevisto en la población sobre la tasa de desempleo, este efecto en primera instancia provoca un aumento considerable de la tasa de desempleo (desde 5 al 12%), pero luego debido a la polaridad negativa del bucle que se forma por la intervención de otras variables y acumuladores, el aumento de la tasa de desempleo comienza progresivamente a volver a sus índices iniciales (sólo se consideran 10 años de tiempo de análisis), que se debe al efecto amortiguador del bucle. También, el aumento imprevisto de la población tiene un efecto negativo en los salarios nominales, ya que las empresas disminuyen sus necesidades de personal (aumento de la tasa de desempleo), y como hay menos personas trabajando el promedio del salario nominal indicado total disminuye ya que se cancelan menos sueldos.



**Figura 19: Efecto de Empleados sobre PIB.**

La Figura 19 muestra que al incrementarse el PIB, las ventas nominales también aumentan, ya que al haber más dinero en el país, se utiliza parte de este dinero para adquirir más bienes. Como consecuencia de esto, las utilidades de las empresas también crecen, al igual que sus ingresos disponibles y por lo tanto sus ahorros. Los incrementos en los ahorros de las empresas incrementan el total de ahorro del país, que esta compuesta además por el ahorro de los hogares y del gobierno.

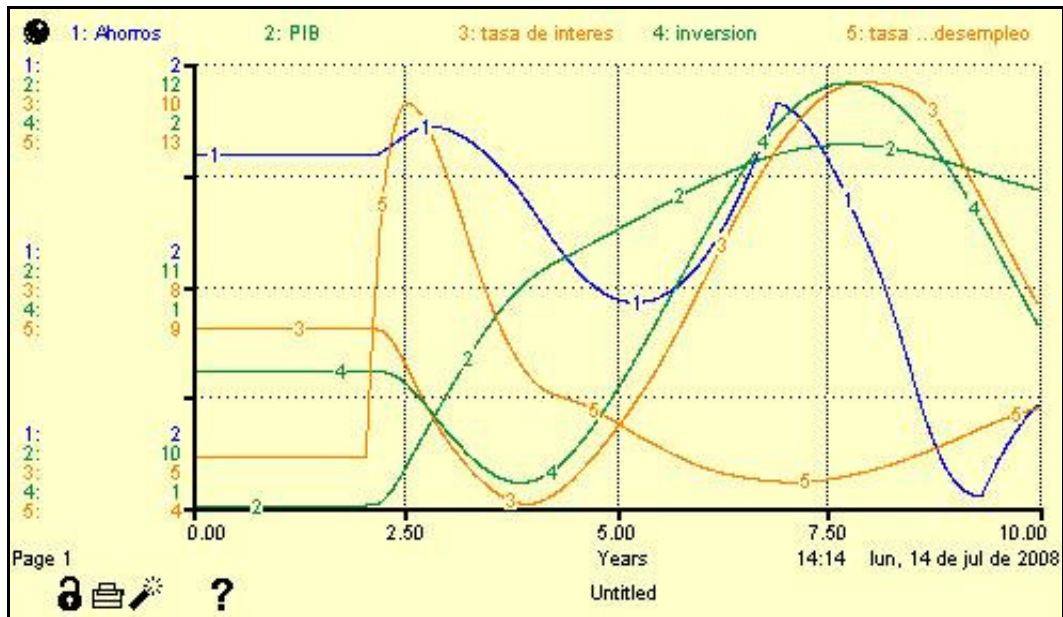


Figura 20: Efecto de Ahorros en Inversión.

La Figura 20 muestra los efectos que se producen en los Ahorros, inversión y otras variables importantes, como el PIB, tasa de interés y tasa de desempleo. Efectos en que el modelo de Macrolab se asemeja a la realidad de la actividad económica de Chile. Por ejemplo, en una primera instancia el aumento de la tasa de interés (tasa de política monetaria) por parte del Banco Central genera un mayor incentivo en los ahorros. Esta tasa, que en la actualidad es de 7,25%<sup>1</sup> en Chile es fijada por el Banco Central para detener la inflación, la que se genera por el incremento generalizado de los precios, usualmente debido a un incremento persistente de la demanda por sobre la oferta. De esta forma los bancos y financieras pagan más por los depósitos que hacen las personas (ver Figura 9), por lo que disminuyen los incentivos al consumo, siendo más caro endeudarse y el costo de los créditos aumenta.



## 5. Conclusiones

Finalmente podemos destacar que un aumento imprevisto en la población debido a diferentes factores, tales como incremento de la tasa de natalidad en años anteriores, inmigraciones, políticas de trabajo y estudio para extranjeros, entre otras, provocan un alza en la población en edad de trabajar.

Al existir más población en el país, la tasa de desempleo (en Chile actualmente es del 7,2%<sup>3</sup>) tiende a incrementarse, lo que genera una mayor cantidad de personas activas en busca de un trabajo. Un poco más tardía es la reacción del empleo, que también tiene un aumento debido a una disminución del salario nominal que genera en las empresas un alza del trabajo deseado. Esto provoca, más tarde, un incremento del producto interno bruto (PIB), ocasionado por una mayor producción que se genera como consecuencia de un mayor número de trabajadores. Al aumentar el número de empleados, la tasa de desempleo comienza a disminuir, generando un quiebre en el alza sostenida de los empleados provocando en ésta un aumento más leve. Lo anterior, también afecta el aumento del PIB, que puede observarse a través de los cambios de pendiente en la Figura 21. Como la tasa de desempleo sigue disminuyendo, el salario nominal comienza a subir y por lo tanto el trabajo deseado se reduce. Esto se puede observar en la última parte de la Figura 21, donde se ve una reducción del número de empleados y a la vez del producto interno bruto.

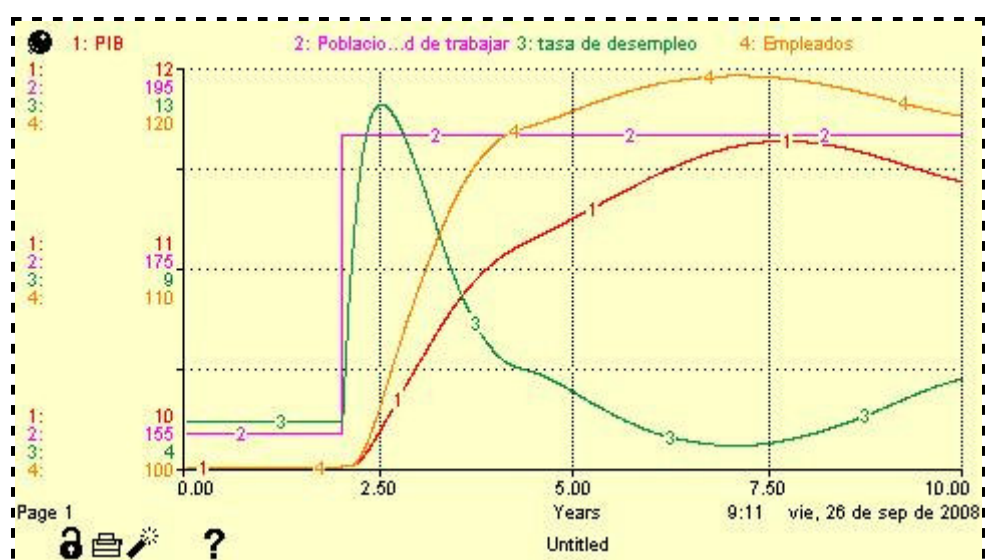


Figura 21: Relación PIB, Población en edad de trabajar y tasa de desempleo.

<sup>3</sup> Instituto Nacional de Estadísticas, Oficina de Comunicaciones, 28 de febrero de 2008.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- ✓ Banco Central de Chile, Tasa de política Monetaria, Julio 2008.
- ✓ Canal 13, Programa Efecto Dominó, Julio 2008.
- ✓ Instituto Nacional de Estadísticas, Oficina de Comunicaciones, febrero de 2008.