



**UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO
UNIDAD ACADÉMICA CHETUMAL**

**DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIALES Y
ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS**

TESIS

**El Modelo de Cambio de Tecnología en el Caso
de La República de China (Taiwán) – Análisis de
Desarrollo Económico de La República de China
(1950-2015)**

Para obtener el título en

LICENCIATURA EN ECONOMÍA Y FINANZAS

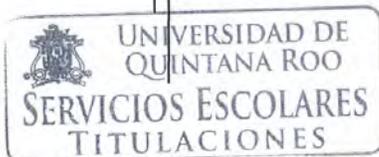
Presenta:

Po-Han Yen

Directora de Tesis

Dra. René Leticia Lozano Cortés

Chetumal, Quintana Roo, Febrero de 2017





UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO

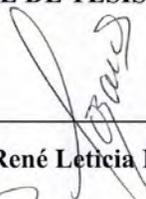
División de Ciencias Sociales y Económico Administrativas

Tesis elaborada bajo la supervisión del comité de asesoría y aprobada como requisito parcial para obtener el grado de:

LICENCIATURA EN ECONOMÍA Y FINANZAS

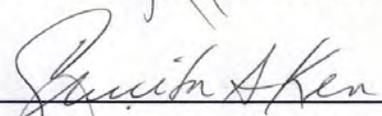
COMITÉ DE TESIS

Directora:



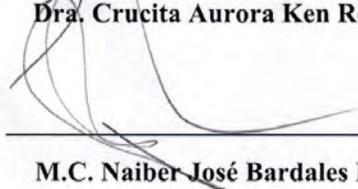
Dra. René Leticia Lozano Cortés

Asesor:



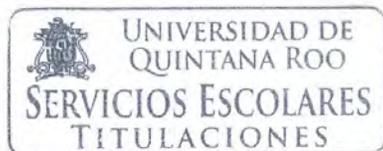
Dra. Crucita Aurora Ken Rodríguez

Asesor:



M.C. Naiber José Bardales Roura

Chetumal, Quintana Roo, Febrero de 2017



Índice

Introducción.....	1
Capítulo I: Teoría de Economía Endógena.....	3
1.1. La Economía Neoclásica.....	3
1.2. Teoría de Crecimiento Neoclásico.....	3
1.3. El Modelo de Solow.....	4
1.4. El Modelo de Romer.....	6
1.5. La Relación entre Crecimiento y Creación de Tecnología.....	13
Capítulo II: Análisis e Historia de Economía Taiwanesa.....	15
2.1. Historia breve de La República de China (Taiwán).....	15
2.1.1. El Periodo de Colonia Japonesa.....	15
2.1.2. El Periodo de Gobierno del Partido Nacionalista Chino.....	16
2.2. Desarrollo Económico Taiwanesa.....	19
2.2.1. La Sustitución de Importación.....	19
2.2.2. La Orientación de Exportación.....	19
2.2.3. La Liberalización Económica y Política.....	20
2.2.4. La Globalización.....	21
2.3. Las Políticas de Periodos Diferentes.....	28
2.3.1. La Sustitución de Importación.....	28
2.3.2. La Orientación de Exportación.....	30
2.3.3. La Liberalización Económica y Política.....	34
2.3.4. La Globalización.....	37
2.4. La Transformación Industrial.....	39
2.5. Análisis de Datos.....	45
Capítulo III: El Análisis del Modelo En Caso de Taiwán.....	53
3.1. El Análisis de Los Variables.....	53

3.2. El Análisis de Los Modelos.....	59
3.2.1. El Modelo del Cambio de Tecnología.....	60
3.2.2. El Modelo del Efecto de La Tecnología al Crecimiento Económica.....	63
3.3. Conclusión de los modelos.....	64
Conclusión.....	65
Bibliografía.....	68
Apéndice.....	72

Índice de Gráficos

Gráfico No.1: El comercio total como una proporción de PIB, 1970-2010

Gráfico No.2: La exportación a país con salario bajo e importación de países con salario alto, 1990 - 2008

Gráfico No.3: El índice de Intra-Industry trade del mercado taiwanés y mundial (método de Grubel-Lloyd), 1990-2008

Gráfico No.4: El impuesto de importación como una proporción de importación total, 1970-2010

Gráfico No.5: La inversión extranjera directo total, 1970 -2012

Gráfico No.6: El indice de liberalización financiera y diferencia de tasa de interés de Taiwán y Estados Unidos (%), 1970-2010

Gráfico No.7: El PIB de los sectores como una proporción del PIB total, 1960-2015

Gráfico No.8: La labor de los sectores como una proporción de labor total, 1960-2015

Gráfico No.9: La tasa de crecimiento económico de Taiwán, 1951-2015

Gráfico No.10: El PIB per Cápita Real (2011, USD), 1951-2015

Gráfico No.11: La reserva de divisas en millon de USD, 1961-2015

Gráfico No.12: El tipo de cambio de TWD, 1951-2015

Gráfico No.13: La tasa de crecimiento de IPC (%), 1961-2015

Gráfico No.14: El comercio internacional Real (2011, millon de USD), 1981-2015

Gráfico No.15: El superavit y deficit de comercio internacional Real (2011, millon de USD), 1981-2015

Gráfico No.16: La tasa de crecimiento de comercio total, exportación e importación (%), 1981-2015

Gráfico No.17: El PIB per Cápita Real (2011, USD), 1993-2015

Gráfico No.18: El número de patentes Registrado en Oficina de Patente y Marca Comercial de Estados Unidos, 1993-2015

Gráfico No.19: Mano de obra con baja educación como proporción del mano de obra total, 1993-2015

Gráfico No.20: El capital humano que no realiza investigación como proporción del mano de obra total 1993-2015

Gráfico No.21: Los investigadores como una proporción de la mano de obra total, 1993-2015

Gráfico No.22: El comercio total como una proporción de PIB, 1993-2015

Gráfico No.23: El superávit del comercio total como una proporción de PIB, 1993-2015

Gráfico No.24: La inversión total como una proporción de PIB, 1993-2015

Índice de Tablas

Tabla No.1: La transformación de la estructura Industrial

Tabla No.2: El modelo del Cambio de Tecnología

Tabla No.3: El modelo del efecto de la tecnología en el crecimiento económico de Taiwán

Introducción

Este trabajo se presenta un análisis completo de la economía de la República de China (Taiwán) y mediante un modelo se explica el crecimiento económico del país basado en inversión en capital humano y tecnológico.

El objetivo de este trabajo es a probar la hipótesis del modelo de crecimiento con cambio tecnológico, y analizar la historia del crecimiento económico de la República de China (Taiwán) para identificar las fuentes del crecimiento económico del país en el periodo de milagro y los problemas que el país está enfrentando. La hipótesis del trabajo es: el crecimiento económico de Taiwán se puede estimular por crecimiento de tecnología.

Esta investigación contiene la siguiente estructura: en el primer capítulo se revisan las teorías de crecimiento económico, considerando la teoría neoclásica de crecimiento endógeno. Se incluyen dos modelos, Robert Solow y Pual Romer. Se pone énfasis en el modelo de cambio de tecnología.

El segundo capítulo se presenta una historia breve sobre el periodo de gobierno de Japón (1895-1945) y de Partido Nacionalista Chino (1949-1988). En este capítulo, se analiza Taiwán en cuatro periodos diferentes en aspecto económico y político: (1) la sustitución de la importación (1950-1960), (2) la orientación de la exportación (1961-1980), (3) liberalización de economía y política (1981-2000), y (4) globalización (2000-). Se analiza la transformación industrial desde una sociedad agrícola a una sociedad de tecnología

El tercer capítulo presenta un modelo empírico de Romer (1990) en caso de Taiwán que elabora en software Eviews versión 7.2. Este capítulo contiene 2 modelos, uno muestra el efecto de capital humano a cambio de tecnología; el otro presenta el efecto de cambio de tecnología a crecimiento económico de Taiwán. Ambos modelos aplicaron datos históricos del año 1993 a 2015.

Finalmente, el último capítulo resume las conclusiones obtenidos de los análisis y modelos en este trabajo. El capítulo es producto final de la investigación, se ha realizado como podría y debería ser hecho, así como el trabajo con información de mejor calidad y cantidad.

Capítulo 1: Teoría de Crecimiento Endógeno

1.1. La Economía Neoclásica

La economía neoclásica es la economía con enfoque en la relación de la oferta y demanda con la racionalidad de un individuo y su capacidad de maximizar la utilidad o la ganancia. Los economistas neoclásicos creen que la primera consideración de un consumidor es maximizar la satisfacción personal, y que cada uno toma decisiones basadas en evaluaciones totalmente informadas de la utilidad.

Así mismo, la economía neoclásica estipula que un bien o servicio a menudo tiene el valor que va encima de sus gastos de la entrada. Por ejemplo, la economía clásica cree que el valor de un producto es determinado del costo de materiales más el coste de mano de obra, pero los neoclásicos dicen que los consumidores tienen un valor percibido de un producto que afecta su precio y demanda. Esta teoría económica declara que el concurso lleva a una asignación eficiente de recursos dentro de una economía. Esta asignación de los recursos establece el equilibrio del mercado entre la oferta y demanda.

Los economistas neoclásicos creen que el valor de un producto es conducido por la percepción del consumidor, no hay límite de ganancias máximas que pueden ser hechas por capitalistas. Esta diferencia entre los valores reales del producto y el precio por el cual realmente es vendido es llamada el "superávit económico".

1.2. Teoría de Crecimiento Neoclásico

La teoría de crecimiento neoclásico es una teoría económica que perfila como una tasa de crecimiento económico estable puede ser logado con las cantidades apropiadas de las tres fuerzas impulsoras: trabajo, capital y tecnología. La teoría declara que, variando las cantidades de trabajo y capital en la función de producción, un estado de equilibrio puede ser logrado. La teoría también sostiene que el cambio tecnológico tiene una influencia principal en una economía, y que el crecimiento económico no puede seguir sin avances en la tecnología.

La teoría de crecimiento neoclásico está basada en el entendimiento de la acumulación de capital en una economía y cómo la gente utiliza ese capital, que son importantes para el crecimiento económico. Así mismo, la relación entre la capital y el trabajo de una economía determina su salida (output). Finalmente, se piensa que la tecnología aumenta la productividad del trabajo, de tal modo que aumenta las capacidades de salidas del trabajo.

En el modelo neoclásico, es el progreso tecnológico que solo factor afecta el PIB per cápita en el largo plazo. Tendremos un aumento permanente del PIB per cápita cuando haya un desarrollo tecnológico de incremento en la productividad del trabajo. El crecimiento permanente del PIB entonces requiere el progreso tecnológico continuo.

Por lo tanto, la función de producción de la teoría de crecimiento neoclásica es utilizada para medir el crecimiento y el equilibrio de una economía, y es representada como: $Y = AF(K, L)$. El "Y" denota el producto interno bruto (PIB) de una economía; el "K" representa el capital; el "L" describe la cantidad de trabajo sin habilidad especial; y el "A" representa un nivel del determinante de la tecnología. Sin embargo, debido a la relación entre trabajo y tecnología, la función de producción se resume como: $Y = F(K, AL)$.

Ante un aumento cualquiera de estas entradas, se puede ver cómo se afectaría el PIB, y el equilibrio de una economía. Sin embargo, es importante notar que los tres factores de la teoría de crecimiento neoclásica no son todos iguales. Las curvas de trabajo y capital en la economía disminuyen. Esto significa que los aumentos de estas dos entradas tienen curvas decrecientes exponencialmente. La tecnología, por otra parte, es ilimitada en el crecimiento que puede añadir y puede producir.

1.3. El Modelo de Solow

En la década de 1950, Solow y Swan (1956) presentaron el modelo de Solow – Swan, un modelo mejorado por base de modelo de Harrod – Domar. Solow (1956) reemplaza factores productivos de Leontief con factor de los neo-clásicos. La característica de factores neo-clásicos: (1) renta fija a escala, (2) factores productivos con rendimiento

decrecientes, y (3) factores son reemplazables. Con factores productivos de neo-clásicos, es un defecto del modelo de Harrod es cual es corregido.

- (I) Ecuación de Solow (1956) con crecimiento de población y sin cambio de tecnología:

$$Y = K L \quad (1)$$

En esta función producto, Y, K, y L representan salida (PIB), capital, y trabajo.

$$\frac{Y}{L} = \frac{K L}{L L} = y = f(k) \quad (2)$$

Cuando divide la ecuación por trabajo, se convirtió los variables en PIB per cápita, y capital per trabajador, y crecimiento de trabajo.

$$\frac{\dot{L}}{L} = n, S = sy, C = (1 - s)Y \quad (3)$$

n = el crecimiento de la población

S= inversión, la tasa de ahorro multiplica PIB per cápita

C= costo gobierno

$$\frac{\dot{K}}{L} = sf(k) - \delta k \quad (4)$$

El capital per trabajador es inversión menos depreciación de capital per trabajo.

$$\dot{k} = \frac{d(\frac{K}{L})}{dt} = \frac{\dot{K}}{L} - nk \quad (5)$$

Cambio de PIB per cápita es capital per trabajador menos crecimiento de población por capital per trabajador.

$$\dot{k} = sf(k) - (\delta + n)k \quad (6)$$

Sustituye 4. en 5., cambio de PIB per cápita iguala inversión menos capital per trabajador multiplica tasa de depreciación y de crecimiento de población.

- (I) Solow (1956) con cambio de tecnología y crecimiento de población:

$$Y = K A L \quad (7)$$

En esta ecuación, se incluye el cambio de tecnología (A).

$$\frac{Y}{LA} = \frac{K}{LA} \frac{LA}{LA} = y = f(k), \hat{L} = LA, \frac{\dot{A}}{A} = x \quad (8)$$

En esta ecuación, el trabajo se encuentra en unidades de eficiencia. La x representa el cambio de tecnología.

$$\dot{k} = sf(k) - (\delta + n + x)k \quad (9)$$

PIB per cápita = inversión – (depreciación + crecimiento de población + cambio de tecnología) *capital per trabajador

Sustituye la tecnología en ecuación 6, y se multiplica por k, porque es un tipo de capital. La ecuación 9 es frase final de Modelo de Solow (1956) con cambio de tecnología.

En el modelo de Solow (1956), A o conocimiento es un bien público, es libre para todos y el crecimiento de conocimiento es exógeno, es exterior del modelo. Se acumula solo por tiempo. La gente inventa nuevas patentes/ tecnología o ideas/ teorías después un período de tiempo.

En la idea de Solow (1956), el crecimiento es sobre ideas nuevas, y en investigación, 60% a 80% de las investigaciones y desarrollo son producidos por sectores privados. En su supuesto, ideas o tecnologías son libres, lo cual hace el modelo más simple. Porque las ideas son libres, el capital y trabajo pueden venderse en el mercado competitivo y recibe su producto marginal, el producto puede venderse en el mercado. el costo de capital y de trabajo es igual a precio del producto. Todo es homogéneo cuando las ideas no tienen precio.

1.4. El Modelo de Romer

Romer (1990) cree que el crecimiento de la tecnología es fuente del crecimiento económico, pero el crecimiento de la tecnología requiere innovación y desarrollo de conocimiento, que requiere innovación de capital humano. este puede estimular el crecimiento económico para disminuir el costo de producto. Romer (1990) cree que el capital humano y la tasa de crecimiento económico tienen una relación positiva. Si capital humano aumenta, también tasa de crecimiento aumenta. Pero empíricamente, las experiencias de los países desarrollados son distintas. Cuando aumenta inversión en

innovación y desarrollo de conocimientos, el crecimiento económico parece no crecer significativamente.

Los cuatro inputs básicos en este modelo son capital, trabajo, capital humano, y el índice del nivel de la tecnología. El capital se mide por unidades de bien de consumo. El trabajo es la habilidad básica de una persona con cuerpo saludable, se mide por cantidad de personas. El capital humano es una medida distinta de efecto acumulativo de actividades como educación y entrenamiento de trabajo.

El modelo separa el componente rival de conocimiento, el capital humano (H), y el componente no rival, tecnología (A). Porque la tecnología puede crecer sin límites. En la fórmula de abajo, cada unidad nueva de tecnología corresponde a un diseño para un bien nuevo. No hay problema al cuantificar o medir A, porque se cuentan los números de diseños.

El modelo de Romer (1990) tiene tres sectores: (1) La investigación utiliza capital humano y la reserva de conocimiento existe al producir conocimiento nuevo. (2) El sector de bien intermedio utiliza los diseños a producir los productos durables que son indispensables para la producción final. (3) El sector de producción final utiliza trabajo, capital humano, y productos durables a producir output final. Output puede ser consumido o ahorrado como capital nuevo.

Para analizar efecto de tecnología, primero, población y trabajo son constantes. Segundo, el porcentaje de capital humano en proporción de la población es fijo. Tercer, suponga que capital puede acumular.

Output final Y en este modelo se expresa como función de trabajo, capital humano, y capital físico.

$$Y(H_Y, L, x) = H_Y^\alpha L^\beta \sum_{i=1}^{\infty} x_i^{1-\alpha-\beta} \quad (10)$$

Y = output final

L = Labor

H = Capital humano

En la paralela con el modelo de un sector y en conformidad con prácticas contables del ingreso nacional, es útil definir una medida de la contabilidad de capital total K como la salida renunciada acumulativa. Así el K evoluciona según la regla.

$$\dot{K}(t) = Y(t) - C(t) \quad (11)$$

K = Capital Total

C = consumo agregado

Cuando C(t) denota consumo agregado a t veces. Porque se toma η unidades de consumo a crear una unidad de cualquier tipo de durabilidad, este según la medida K se relaciona al bien durable que es utilizado en la producción por la regla $K = \sum_{i=1}^{\infty} x_i = \eta \sum_{i=1}^A x_i$. Por lo tanto, H y L son fijos y K crecen por la cantidad de consumo. Se queda a especificar el proceso para la acumulación de diseño nuevo o para crecimiento de A(t). el output de investigación depende a cuanto capital humano se dedica a la investigación y también a la reserva de conocimiento disponible de objeto.

El supuesto de simplificación causa que aquí no es crucial a analizar de primer instante el cambio tecnológico al nivel agregado. Posteriormente, el índice i es como una variable continua para tipos diferentes de bienes y la suma en ecuación (10) es sustituida por una integral:

$$Y(H_Y, L, x) = H_Y^\alpha L^\beta \int_0^\infty x(i)^{1-\alpha-\beta} di \quad (12)$$

Aunque hay un supuesto sobre derecho de propiedad y decreto a considerar, la ecuación aquí supone que todos pueden acceder a toda reserva de conocimiento libremente. Todos los investigadores aprovechan A en mismo tiempo.

$$\dot{A} = \delta H_A A \quad (13)$$

H_A = capital humano total empleado en investigación.

La ecuación (13) tiene dos supuestos, (10) dedicar más capital humano a la investigación llevando a una tasa más alta de producción de diseño nuevo. (11) mayor reserva de diseños y conocimientos, mayor productividad de trabajo e ingeniería en el

sector de investigación. En la ecuación (13), el diseño es lineal en H_A y A cuando uno de los dos es constante.

En nivel agregado, H_A y H_Y son relativos por la restricción $H_A + H_Y = H$. Según esta ecuación, capital humano puede dedicarse en sector del output final o en sector de investigación.

Para los precios, se mide por unidad de precio corriente en cualquier punto en el tiempo y r es tasa de interés en préstamos denominados en bienes. P_A es precio de diseño nuevo y \bar{w}_H es tasa de renta por unidad de capital humano. Porque el supuesto que todos pueden acceder la reserva de conocimiento, se sigue ecuación (13) que la relación de P_A y \bar{w}_H será como $\bar{w}_H = P_A \delta A$

Cuando un diseño ha producido, cada empresa toma el precio P_A para diseños, y la tasa de interés r , pero sólo si empieza producir. Se pone el precio a maximizar renta. El L y H_Y son monto total de trabajo y capital humano que se utilizan en la producción de output final.

$$\max_x \int_0^\infty [H_Y^\alpha L^\beta x(i)^{1-\alpha-\beta} - p(i)x(i)] d \quad (14)$$

La diferenciación debajo el signo de integral lleva a función de demanda inversa.

$$p(i) = (1 - \alpha - \beta) H_Y^\alpha L^\beta x(i)^{-\alpha-\beta} \quad (15)$$

La curva de demanda que está en la ecuación (15) es el precio de renta máximo de durables que los productores eligieron. Con valor de H_Y , L y r , una empresa que ha incurrido en la inversión de costo fijo en un diseño elegirá un nivel de salida x para maximizar sus ingresos menos el costo de variable en cada fecha.

$$\begin{aligned} \pi &= \max_x p(x)x - r\eta x \\ &= \max_x (1 - \alpha - \beta) H_Y^\alpha L^\beta x^{1-\alpha-\beta} - r\eta x \end{aligned} \quad (16)$$

El precio monopolio es un sobreprecio sobre costo marginal, donde el sobreprecio es determinado por la elasticidad de demanda, $\bar{p} = \frac{r\eta}{(1-\alpha-\beta)}$. El flujo de ganancia monopolio es $\pi = (\alpha + \beta)\bar{p}\bar{x}$, donde \bar{x} es una cantidad en la curva demanda implica por el precio \bar{p} . Porque el mercado de diseño es competitivo, el precio de diseño aumentará hasta que sea igual al valor presente de ingreso neto que monopolista puede extraer.

$$\int_t^\infty e^{\int_t^\tau r(s)ds} \pi(\tau) d\tau = P_A(t) \quad (17)$$

Si p_A es constante, esta condición puede poner el análisis en forma más intuitiva. Diferenciación con respecto a t

$$\pi(t) - r(t) \int_t^\infty e^{-\int_t^\tau r(s)ds} \pi(\tau) d\tau = 0 \quad (18)$$

Sustituye en la expresión para p_A de ecuación (17)

$$\pi(t) = r(t)P_A \quad (19)$$

Esta ecuación dice que, en cada momento, el exceso de ingresos instantáneos respecto al costo marginal deber ser suficiente para cubrir el costo de interés de la inversión inicial en un diseño.

A terminar este modelo, se sigue a especificar la preferencia que implicar una relación paralela entre la tasa de crecimiento de consumo y la tasa marginal de sustitución intertemporal.

$$\int_0^\infty U(C)e^{-pt} dt, \text{ with } U(C) = \frac{C^{1-\sigma}-1}{1-\sigma} \text{ for } \sigma \in [0, \infty) \quad (20)$$

La condición de optimización intertemporal de un consumidor enfrenta a una tasa de interés fijo r es que $C/C = (r - p)/\sigma$. Las preferencias entran en la solución del modelo solo través de esta relación entre la tasa de crecimiento de consumo y la tasa de interés.

A determinar el rango de durables que puede ser producido y η unidades de capital son requerido por bienes durables, es posible a resolver \bar{x} de $k = \eta A \bar{x}$. Por lo tanto, output Y puede escribir como

$$\begin{aligned}
Y(H_Y, L, x) &= H_Y^\alpha L^\beta \int_0^\infty x(i)^{1-\alpha-\beta} di \\
&= H_Y^\alpha L^\beta A \bar{x}^{1-\alpha-\beta} \\
&= H_Y^\alpha L^\beta A \left(\frac{K}{\eta A}\right)^{1-\alpha-\beta} \\
&= (H_Y A)^\alpha (L A)^\beta (K)^{1-\alpha-\beta} \eta^{\alpha+\beta-1}
\end{aligned} \tag{21}$$

El flujo de ganancias puede ser extraído por el vendedor de cualquier input durable es $\pi = (\alpha + \beta)\bar{p}\bar{x}$. el valor presente descontado de este corriente de ganancia debe igualar al precio P_A ,

$$P_A = \frac{1}{r}\pi = \frac{\alpha+\beta}{r}\bar{p}\bar{x} = \frac{\alpha+\beta}{r}(1 - \alpha - \beta)H_Y^\alpha L^\beta \bar{x}^{1-\alpha-\beta} \tag{22}$$

La condición determina la asignación de capital humano entre el output final y el sector de investigación dice que el salario que paga a capital humano en cada sector debe ser el mismo. En sector de output final, el salario de capital humano es el producto marginal. Como capital humano recibe todos los ingresos del sector de investigación, el salario es $P_A \delta A$. A igualar el retorno de capital humano en ambos sectores, $H_Y = H - H_A$,

$$\begin{aligned}
\varpi_H = P_A \delta A &= \alpha H_Y^{\alpha-1} L^\beta \int_0^\infty \bar{x}^{1-\alpha-\beta} di \\
&= \alpha H_Y^{\alpha-1} L^\beta A \bar{x}^{1-\alpha-\beta}
\end{aligned} \tag{23}$$

Sustituir P_A de ecuación (21) en ecuación (23) y simplificarlo:

$$H_Y = \frac{1}{\delta} \frac{\alpha}{(1-\alpha-\beta)(\alpha+\beta)} r \tag{24}$$

$$Y = H_Y^\alpha L^\beta \int_0^\infty \bar{x}^{1-\alpha-\beta} di = H_Y^\alpha L^\beta A \bar{x}^{1-\alpha-\beta} \tag{25}$$

La ecuación (21) muestra, que output crece en la misma tasa como A, si L, H_Y y \bar{x} son fijos. Si \bar{x} es fijo, entonces K debe crecer como en mismo tasa como A, porque uso total de capital es $A\bar{x}\eta$. La variable g denota la tasa de crecimiento de A, Y y K. ya que K/Y es constante en la proporción

$$\frac{C}{Y} = 1 - \frac{K}{Y} = 1 - \frac{\dot{K}}{K} \frac{K}{Y} \tag{26}$$

También debe ser constante. La tasa común de crecimiento g a las variables es

$$g = \frac{\dot{C}}{C} = \frac{\dot{Y}}{Y} = \frac{\dot{K}}{K} = \frac{\dot{A}}{A} = \delta H_A \quad (27)$$

Juntos con la ecuación (24), la restricción $H_Y = H - H_A$ implica una relación entre la tasa de crecimiento, g , y la tasa de interés, r .

$$g = \delta H_A = \delta H - \frac{\alpha}{(1-\alpha-\beta)(\alpha+\beta)} r \quad (28)$$

Que puede ser simplificada como

$$g = \delta H_A = \delta H - \Lambda r \quad (29)$$

Λ es constante que depende de los parámetros tecnológicos α y β ,

$$\Lambda = \frac{\alpha}{(1-\alpha-\beta)(\alpha+\beta)} \quad (30)$$

La asignación de H entre los dos sectores es restrictiva por el requerimiento que H_A debe ser positivo y que H_Y no puede ser más grande que H . Esto implica que g es positivo. Si esta restricción es condición, la ecuación (24) tendrá una desigualdad.

A terminar el modelo, queda a establecer la relación entre la tasa de crecimiento, g , y la tasa de interés, r , implícita por la preferencia del modelo, $g = \dot{C} / (C = ((r - p)) / \sigma)$. Combinado con la ecuación (28), esto da una expresión para g en términos de los fundamentos del modelo.

$$g = \frac{\delta H - \Lambda p}{\sigma \Lambda + 1} \quad (31)$$

La característica crucial del modelo de Romer (1990) es que el conocimiento entra en la producción de dos modos distintos:

1. Un nuevo diseño permite la producción del bien de capital nuevo que pueden ser usados para producir la salida. El derecho de diseño nuevo puede ser protegido por patentes, los productores de maquinaria compran las patentes por sus rentas de producción, que ofrece un incentivo económico a sector de producción de conocimiento.

2. Un diseño nuevo aumenta la reserva total de conocimiento que así aumenta la productividad de capital humano en el sector de investigación.

1.5. La relación Entre Crecimiento y Creación de Tecnología

La creación de nuevas tecnologías requiere la inversión y la mayoría de los sistemas económicos avanzados dedican recursos enormes a la investigación y el desarrollo en su lucha para generar nuevos productos y hacer los procesos de producción más eficientes. Esta acumulación de tecnología superior genera una producción de nivel más alto. Aunque la acumulación de capital físico también lleva a aumentar la producción, existe una diferencia sustancial entre la tecnología y otras entradas de la producción. La tecnología tiene una naturaleza no física, lo que significa que es no rival y más de una persona lo puede utilizar. La transferibilidad de tecnología puede ser muy beneficioso, especialmente si es transferido de un país avanzado a un país subdesarrollado. Si un país subdesarrollado es inferior debido a falta de tecnologías, entonces la tecnología puede ser transferida de otro país sin hacer que el país tenga un efecto negativo.

La relación entre creación de la tecnología y crecimiento supone que la productividad por trabajador es más alta con un alto nivel del tecnológico. De ahí, el aumento de la fracción de la mano de obra implicada en investigación y desarrollo aumentará la tasa de crecimiento de la salida. Al mismo tiempo, el crecimiento será más alto si el coste de nuevas invenciones es bajo. Los gastos de cantidades grandes en investigación y desarrollo bajarán la salida en el corto plazo, pero la salida irá en aumento en el largo plazo. El aumento de la inversión va a disminuir el consumo a corto plazo, mientras en el largo plazo, la inversión levantará la salida y aumentará el consumo. Sin embargo, hay una diferencia importante con inversión de capital físico y gastos de investigación y desarrollo. El aumento de la tasa de crecimiento de la salida debido a un aumento de investigación y desarrollo es permanente, mientras en el modelo Solow (1956), un aumento de la inversión implica una estacionalidad estable más alta, lo que significa que el efecto de este aumento de la inversión en el crecimiento de salida sólo es temporal.

La mejor medida de inversión extranjera directa es la transferencia de tecnología. Las empresas desarrollarán tecnología con un costo grande, para maximizar sus beneficios es exportarlo a un país subdesarrollado con costos de productos baratos, capital barato y mano de obra barata. Y el país puede aumentar su producto perfectamente y nivel de tecnología con un costo mínimo, porque la parte más difícil, la investigación y el desarrollo, es hecha por el extranjero.

Al aumentar el nivel de la tecnología aumentará la salida del país a través de aumentos de eficiencia en la producción y también creará un efecto del derrame, lo que significa que otras firmas pueden aprovechar el progreso tecnológico. La inversión extranjera directa es crucial en el crecimiento del progreso tecnológico, que por su parte es el determinante principal del crecimiento de la salida.

Capítulo 2: Análisis e Historia de Economía Taiwanesa

2.1. Historia breve de La República de China (Taiwán)

La República de China estableció en 1912, y se heredó el territorio de dinastía Qing¹, recibió otros territorios, como Taiwán, después de la Segunda Guerra mundial. Cuando el partido nacionalista perdió la guerra civil de China en 1949, se retiraron a Taiwán con el título de “La República de China”. La República de China era la única China reconocida por la Organización de Nación Unida. Hasta 1971, La República Popular de China asumen la posición internacional y afirmó ser el único representante de China en el mundo. Desde 1971, el derecho internacional de la República de China es más débil, perdió la mayoría de los aliados diplomáticos y ahora, La República de China es más reconocido Taiwán. Ahora, el territorio de La Republica de China es una isla principal con 28 islas pequeñas. La isla principal se llama Taiwán, aquí contiene población mayoría y actividades económicos principales.

2.1.1. El Periodo de Colonia Japonesa

Japón ganó el control de Taiwán en 1895 después de la guerra sino-japonesa². Después de varios años de guerra y eliminación de resistencia de China, Japón comenzó a modernizar la economía de la isla. Un ferrocarril fue construido a lo largo de la isla, puentes y carreteras modernas. Como parte de la modernización se realizó un catastro moderno de las propiedades. La propiedad de aproximadamente el 20% de la tierra fue confiscada. Gran parte de esta tierra fue dada a los monopolios japoneses que querían tierras para caña de azúcar. Para financiar las nuevas inversiones, varios bancos fueron establecidos y distritos de riego reorganizados comenzaron a pedir préstamos de dinero para hacer mejoras. Porque muchos soldados japoneses habían muerto de enfermedades, Japón mejoró el medio ambiente y la sanidad que eran también una prioridad para la isla. [Kelly B. Olds, 2003]

¹ La dinástica Qing fue ultimo feudalismo en China.

² Sino-japonesa es el nombre de primera guerra entre China y Japón en año 1894 a año 1895.

Bajo el dominio de los japoneses, Taiwán permaneció como una economía agrícola. Aunque la caña de azúcar siguiera siendo cultivada principalmente por las familias de las granjas, el procesamiento de azúcar fue modernizado y el azúcar se hizo la principal exportación de Taiwán nuevamente. Durante los primeros años de modernización, las refinerías de azúcar de los Taiwaneses natales fueron importantes, en gran parte debido a la política del gobierno, las refinerías japonesas que sostenían el poder monopsonio regional, vinieron para controlar la industria. El azúcar de los Taiwaneses resultó no competitivo en el mercado internacional, pero fue vendido sin impuestos dentro del mercado japonés protegido. El arroz, también con destino al mercado japonés protegido, desplazó el té para hacerse la segunda cosecha de exportación principal. Casi la mitad de la producción agrícola de Taiwán estaba siendo exportada en los años 1930. Después de 1935, el gobierno comenzó a incentivar la inversión en la industria de manufactura en la isla. Sin embargo, la guerra que siguió en los siguientes años destruyó y colapsó a la economía. [Kelly B. Olds, 2003]

En este periodo con la mejora en salud, la población creció rápidamente y además disminuyeron las tasas de mortalidad. El consumo per cápita de Taiwán creció casi 1% anualmente, más lento que el crecimiento del consumo en Japón, pero mayor que el crecimiento en China. Mejor cumplimiento de los derechos de propiedad, crecimiento de la población, mejoras de transporte y mercados agrícolas protegidos hicieron que el valor de la tierra aumentara rápidamente, pero las tasas de salario real aumentaron muy poco. La mayoría de Taiwaneses agricultores poseían alguna tierra, pero los pobres eran más dependientes de los salarios. [Kelly B. Olds, 2003]

2.1.2. El Periodo de Gobierno del Partido Nacionalista Chino

La economía de Taiwán se recuperó de la guerra lentamente. El gobierno de partido nacionalista chino tomó el control de Taiwán en 1945 y perdió el control de su territorio original en el continente en 1949. La población japonesa, que había crecido a más del 5 % como población de Taiwán fue transportada a Japón y el nuevo gobierno confiscó la propiedad japonesa para crear empresas públicas grandes. A finales de los años 1940, el partido nacionalista chino era un período de guerra civil en China, y guerra que también

afecto a Taiwán tanto por la violencia como por la hiperinflación. En 1949, los soldados y los refugiados del continente China se desbordaron a Taiwán por lo que aumentó la población en Taiwán en aproximadamente el 20%. Los inmigrantes (los soldados y los refugiados) de peninsular de China tendieron a instalarse ciudades y eran predominantes en el sector público. [Kelly B. Olds, 2003]

En los años de 1950, Taiwán era dependiente de Estados Unidos, que permitió que su gobierno mantuviera grandes grupos de militares, por lo tanto, Taiwán no utilizó fondos para el financiamiento de los gastos militares. La economía agrícola de Taiwán fue dejada en el caos por los eventos de los años 1940. Había perdido sus mercados japoneses protegidos y los préstamos al sector formal de bajas tasas de interés al que incluso los granjeros de arrendatario tenían acceso en la década de 1930 ya no estaban disponibles. Con la ayuda estadounidense, el gobierno implementó un programa de reforma agraria. Este programa consistió en: (1) se venden tierras públicas a los agricultores arrendatarios, (2) se limita la renta a 37,5% de las previsiones de cosecha y (3) se restringe severamente el tamaño de las explotaciones de obligar a los propietarios a vender la mayoría de sus tierras al gobierno a cambio de acciones de las empresas públicas y bonos valorados en 2,5 veces la renta esperada anualmente por la cosecha. La reforma agraria fue el aumento de la igualdad entre la población de las granjas y reforzó el control del gobierno en las zonas rurales. [Kelly B. Olds, 2003]

El crecimiento acompañado por la rápida industrialización comenzó a fin de los años 1950. Taiwán fue conocido por sus exportaciones baratas producidas por pequeñas empresas ligadas a redes de subcontratación flexibles. La industrialización de la posguerra de Taiwán es por lo general atribuida a lo siguiente: (1) la decadencia en la tierra per cápita, (2) el cambio de mercados de exportación y (3) política del gobierno.

Entre 1940 y 1962, la población de Taiwán aumentó en una tasa anual de ligeramente más del 3%. Esto reduce la cantidad de tierra per cápita a la mitad. Las exportaciones agrícolas de Taiwán habrían sido vendidas a aranceles libres con precio más altos que de mercado internacional a Japón, la preguerra fue única para la exportación de la fábrica

más importante, la imitación del sombrero de panamá, estuvo enfrente de una tarifa del 25% en los Estados Unidos. Después de la guerra, los productos agrícolas generalmente Tenían las más altas barreras arancelarias. En cuanto a la política del gobierno, Taiwán mantuvo por un período de la política de sustitución de importación en los años 1950, seguido de la promoción de exportaciones de manufacturas en los años 1960 y 1970. Los subsidios estaban disponibles para Manufacturas bajo ambos regímenes. Durante el régimen de sustitución de importaciones, las manufacturas domésticas fueron protegidas tanto por arancelarias y por tipos de cambio supervalorados. Bajo el régimen de promoción de exportaciones posterior, las zonas de producción de exportación fueron establecidas en las que los privilegios fueron ampliados a negocios que producían productos que no serían vendidos en el país. [Kelly B. Olds, 2003]

En inicio de los años 1980, la liberalización e internacionalización fue un eslogan más que una política, Taiwán no estableció un sistema económico para la economía taiwanesa. Por el superávit de exportaciones, desde 1983, reserva de divisa en Taiwán aumentó rápidamente, se fue 11.859 mil millones de US dólares en 1983, 15.664 mil millones en 1984, 22.556 mil millones en 1985, 46.31 mil millones en 1986. Y esta tendencia del aumento siguió hasta 1989, la reserva llegó a 76.74 mil millones, la causa principal fue el superávit en exportaciones obviamente, pero el control estricto sobre las divisas, no se dejaron invertir las inversiones extranjeras libremente en el sector privado, debido a que también fue una consecuencia. Esto causó el aumento en la oferta de la moneda Taiwanesa denominada “Nuevo Taiwaneses dólar”³ en el mercado, el precio de tierra aumentó, y aumento la desigualdad de la distribución de riqueza. Las reservas de divisas fueron utilizadas por el gobierno para implementar la liberalización e internacionalización económica.

Desde año 1990, el desarrollo económico taiwanés llegó a un periodo estable, pero esto también significó un menor desarrollo. Taiwán recibió impacto de la crisis financiera de Asia sureste, y el valor de TWD disminuyó, la economía taiwanesa se encontraba en una

³ Nuevo Taiwaneses dólar es nuevo moneda de Taiwán desde año 1949, código de moneda es TWD

burbuja. La política democrática, impacto en la globalización y el desarrollo de China, estos factores forzaron a Taiwán a cambiar su estrategia para el nuevo siglo.

2.2. Desarrollo Económico Taiwanesa

El desarrollo económico taiwanesa se puede identificar por 4 periodos: (1) sustitución de la importación (1950-1960), (2) orientación de la exportación (1961-1980), (3) liberalización (1981-2000), y (4) globalización (2000-).

2.2.1. La Sustitución de Importación

En la década de 1950, después del partido nacionalista chino retiraron a Taiwán, el desarrollo económico fue en la sociedad agrícola, además los recursos naturales eran insuficientes y reordenó la disciplina de la sociedad, el gobierno empezó una estrategia económica de protección. El gobierno estimuló desarrollo agrícola, y mientras tanto apoyó el desarrollo industrial. En este periodo, las políticas industriales fue de suma importancia ya que “incitó las industrias sobre la agricultura; y el desarrollo de la agricultura sobre la industria”, y estrategia de desarrollo industrial fue “desarrollar las industrias de labor intensivo para sustituir el producto importado”.

El método u objetivo principal era aumentar la inversión en agricultura e industria. El desarrollo agrícola fue el principio de cooperación de sociedad y la estrategia del gobierno, y la agricultura apoyó las materias primas que fueron necesarios para el desarrollo industrial. El desarrolló industrial de labor intensivo fue como un fundamento de industria taiwanesa.

2.2.2. La Orientación de Exportación

En esta parte, se puede visualizar como dos etapas, la primera que fue en la década de 1960 y la segunda en la década de 1970. En la década de 1960, la estrategia del desarrollo económico fue “estimular el crecimiento del comercio internacional; un amplio mercado internacional por crecimiento”, la política industrial fue para las “cláusulas de invertir, desarrollar industrias de exportación, y amplio mercado internacional”. En la primera etapa, la sustitución de importación, Taiwán estableció un fundamento factible

para la infraestructura de la industria y la mejor productividad, pero el mercado fue un excedente, entonces las industrias necesitaban una transformación, y esto desafió el mercado exterior. La labor de Taiwán fue barata, pero la oferta de la labor fue alta, y costo del producto fue bajo, las industrias taiwanesas contuvieron una ventaja comparativa, por lo tanto, las políticas cambiaron a la orientación de exportación, lo cual atrajo inversión extranjera y la creación de un amplio mercado internacional para desarrollar la economía de Taiwán.

En década de 1970, la exportación de Taiwán recibió un impacto negativo de la crisis del petróleo de Iraq. Esto implicó un problema de energía insuficiente para Taiwán, sin embargo, para evitar este problema, el gobierno empezó a promocionar la industria química pesada, la industria de acero y hierro, la industria de petroquímica e industria de tecnología intensiva; estos son industrias de capital intensivo. En esta etapa, su estrategia económica fue [modificar la estructura económica, y estimular a la mejora de la economía], y la estrategia de desarrollo industria fue [desarrollar industria pesada, promocionar la segunda sustitución de importación y la amplia exportación]. La década anterior se enfocó al desarrollo de la industria de exportación, esto estimuló el crecimiento económico taiwanés para una rápida creación, aumentó el empleo y acumuló reservas de divisas y capital.

2.2.3. La Liberalización Económica y Política

En este periodo, el parque de ciencia Hsin-Chu fue el más importante. A través del parque, las industrias transfirieron una tecnología más intensiva, capaz de producir productos de tecnología con alta valor añadido. Taiwán empezó liberalizar las limitaciones de la inversión extranjera, y estableció normas y leyes a la mejora de inversión ambiental, el gobierno disminuyó las tarifas, los impuestos de importación y las exportaciones, también eliminó la restricción sobre la entrada y salida de divisas e hizo todo lo necesario para atraer inversión y desarrollar un país de comercio liberalizado, promocionando a Taiwán como el centro de comercio de Asia – Pacífico e isla de la tecnología. Después estableció leyes, para un mejor sistema ambiental y para un sistema

comercial más completo, las empresas internacionales consideraron a Taiwán como lugar excelente para invertir.

No solo liberalizó lo económico, Taiwán también liberalizó su política para ese periodo. En el año 1996, Taiwán tuvo su primera elección del presidente de R.O.C⁴. Según sus leyes de ROC, un presidente tiene derecho a gobernar solo 4 años, y puede ser reelegido para gobernar 2 veces, dando inicio a la democracia taiwanés. Lo democracia fue un sistema nuevo al país para ese año, los ciudadanos pueden participar y elegir las políticas del gobierno del país, mayor de ciudad, diputados etc., pero no son personas preparadas para ese sistema, solo votan por aquellos que se sienten que realmente trabajarán bien durante su gobernanza. La elección causa desorden económico y social y si es un partido distinto al anterior el que ganó, la gran posibilidad es que cambiarán los políticos y las estrategias del presidente anterior. Al entrar el presidente nuevo y distinto al partido anterior, tienden a mover o cambiar las políticas establecidas por el presidente anterior, y esto queda como cuestionamiento a las personas para definir qué partido o que presidente es mejor para seguir gobernando.

La economía de Taiwán alcanzó su momento de estable desde 1990, pero estable no duró mucho, Taiwán recibió impacto de la tormenta financiera de Asiático Sudeste en año 1997, el valor de TWD disminuyó, y burbuja de internet en año 2000 empeoró la situación.

2.2.4. La Globalización

La definición de globalización es distinta depende de la investigación de los eruditos. Según la definición de Garrett (1998) “El proceso de globalización es integración de mercado doméstico e internacional, o el proceso de abrir mercado doméstico. Este significa que menor la diferencia del mercado doméstico e internacional, nivel de globalización del país es más alta.” El nivel de integración de mercado doméstico e internacional se mide por tres variables: competencia de comercio, el nivel de

⁴ R.O.C es la abreviatura de La Republico de China, el nombre oficio de Taiwán.

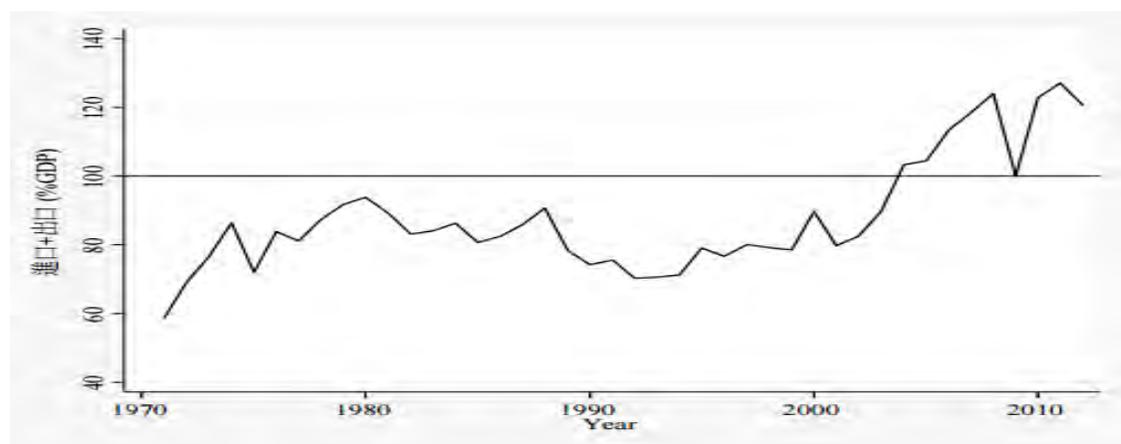
internacionalización de producir y el nivel de internacionalización de mercado financiero.

[SHIUE, JIAN-WU(薛健吾); LIN, CHIAN-WEN(林千文), 2014)]

Primero Método: El Nivel de Competencia de Comercio

El primero método mide por “el nivel de abierto de comercio”, “la importación de país con costo de labor bajo” y “la exportación a país con costo de labor alto”. Más alta los tres índices toma en proporción de PIB, más intensiva la competencia comercial. [SHIUE, JIAN-WU(薛健吾); LIN, CHIAN-WEN(林千文), 2014)]

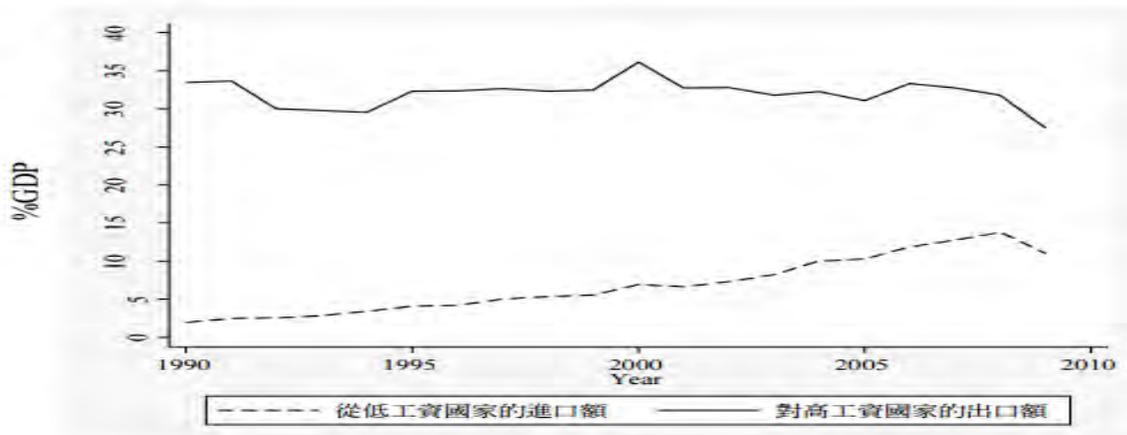
Gráfico No.1: El comercio total como una proporción de PIB, 1970-2010



Fuente: 全球化了台灣的什麼？ 國際化與台灣的政治經濟變遷 (Traducción propia: ¿Qué globalizarse Taiwán? Internacionalización y transformación de política económica de Taiwán.)

Del año 1970, el comercio total como una proporción de PIB de Taiwán creció significativamente. Se era estable en la década de 1990, se mantuvo entre 70% a 80%. En el año 2004, se subió a 100%, este dijo que comercio total iguala PIB. Este resultado muestra que la economía taiwanesa depende de comercio internacional y un nivel alto de globalización en comercio.

Gráfico No.2: La exportación a país con salario bajo e importación de países con salario alto, 1990 - 2008



Fuente: 全球化了台灣的什麼？國際化與台灣的政治經濟變遷 (Traducción propia: ¿Qué globalizarse Taiwán? Internacionalización y transformación de política económica de Taiwán.)

Un impacto negativo trae de globalización es competencia de productos. Las importaciones tienen precio bajo que amenaza los productos domésticos, y también los países pueden tomar los mercados de los países con salario alto.

El Gráfico No.2 muestra dos líneas, la línea continua representa la exportación a países con salario alto y la línea discontinua representa la importación de países con salario bajo. Taiwán tiene razón a preocupar la situación, la importación de países con salario bajo aumentó hasta el año 2008, y la tendencia de la exportación a países con salario alto disminuyó.

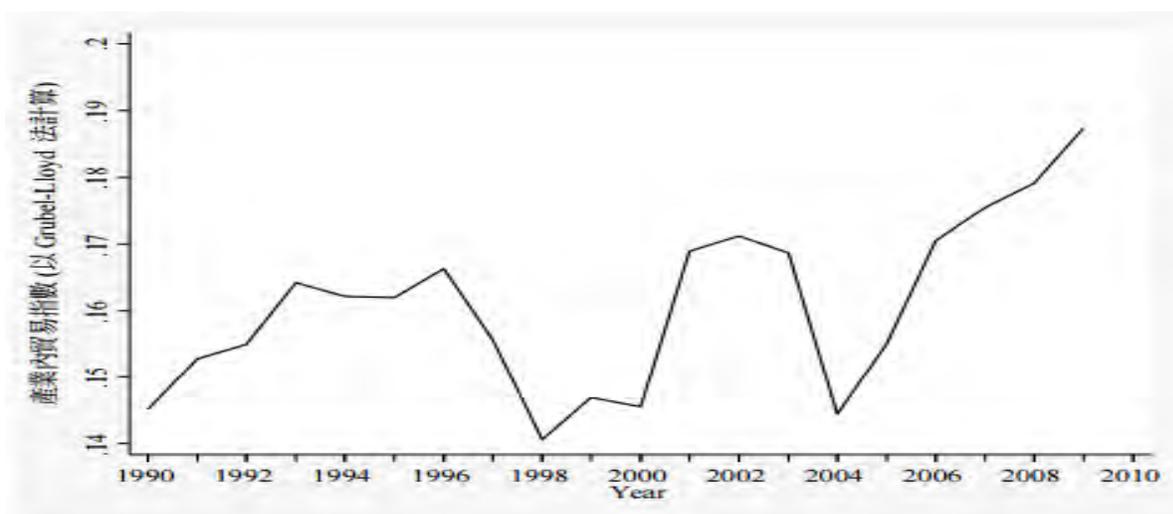
Segundo Método: El Nivel de Internacionalización de Producir

El segundo método simplemente utiliza la IED del país, el monto de IED afecta las inversiones de infraestructura industrial, fábricas y máquinas en otro país. Más monto de IED, se significa que más alta productividad en el extranjero del país. [SHIUE, JIAN-WU(薛健吾); LIN, CHIAN-WEN(林千文), 2014]

El índice de intr-industry trade es un índice que mide el crecimiento de competencia de mercado de país con salario bajo. El índice de intra-industry trade de Grubel-Lloyd mide

por ratio de importación y exportación de mismo producto y servicio: si el índice es 0, se significa que el país tiene comercio de producto diferente, y si es 1, se significa que el país importa y exporta mismo producto. [SHIUE, JIAN-WU(薛健吾); LIN, CHIAN-WEN(林千文), 2014)]

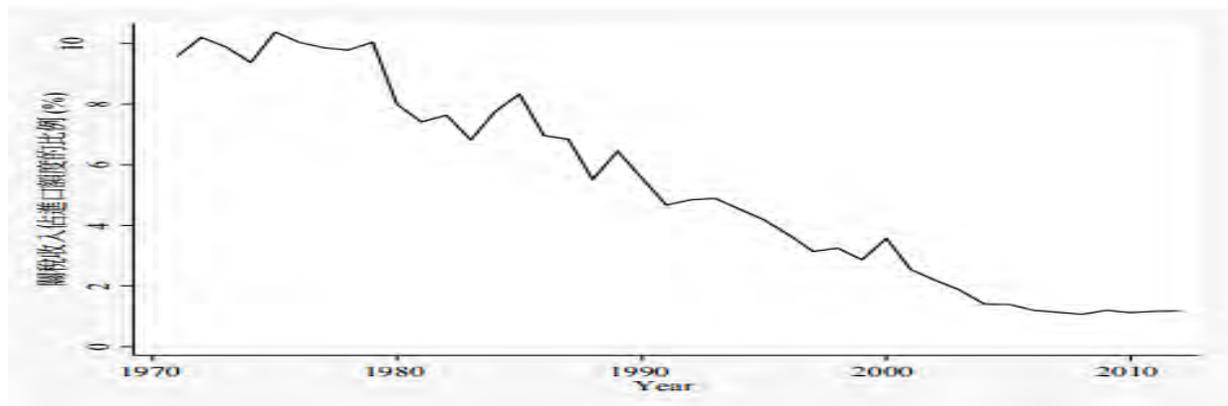
Gráfico No.3: La índice Intra-Industry trade del mercado taiwanés y mundial (método de Grubel-Lloyd), 1990-2008



Fuente: 全球化了台灣的什麼？ 國際化與台灣的政治經濟變遷 (Traducción propia: ¿Qué globalizarse Taiwán? Internacionalización y transformación de política económica de Taiwán.)

El Gráfico No.3 muestra que excepto el año 1998 y 2004 disminuyeron, la tendencia del índice de 20 años pasado de Taiwán presentó aumenta. Entonces la presión de competencia internacional, no es solo de producto barato de los países con salario bajo, también es de producto de calidad alta de los países con salario alta.

Gráfico No.4: La impuesto de importación como una proporción de importación total, 1970-2010



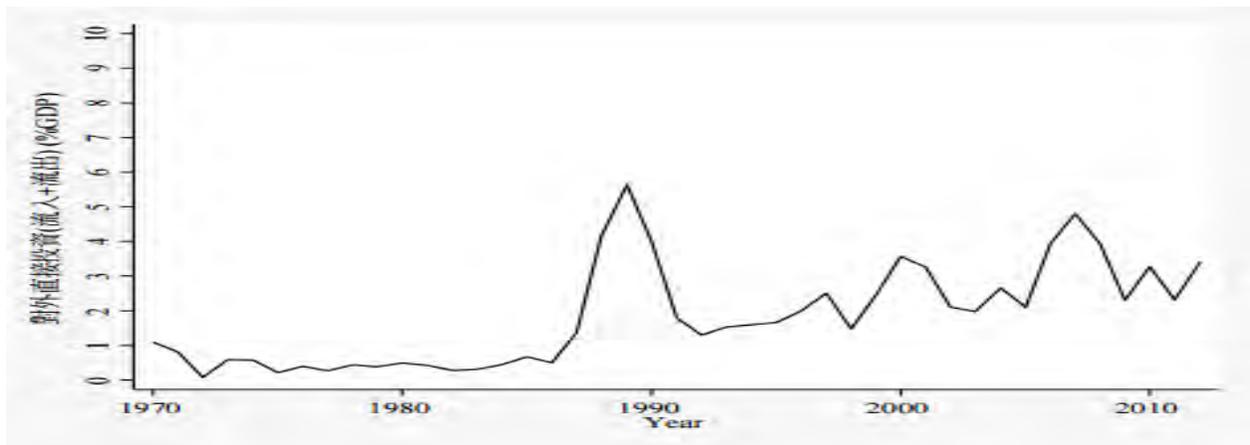
Fuente: 全球化了台灣的什麼？ 國際化與台灣的政治經濟變遷 (Traducción propia: ¿Qué globalizarse Taiwán? Internacionalización y transformación de política económica de Taiwán.)

El abierto de un mercado también puede medir por impuestos de importación. Taiwán tiene un sistema de impuesto complicado, entonces aquí presenta el impuesto como una proporción de importación total. De la observación del Gráfico No.4, puede encontrar que impuesto disminuyó de 10% en el año 1970 a 1% en el año 2008. Antes que Taiwán entra OCM en el año 2001, el impuesto de importación de Taiwán es muy bajo, se puede decir que el mercado doméstico taiwanés es muy abierto.

Tercer Método: El Nivel de Internacionalización del Mercado Financiero

El tercero método mide directamente del índice de liberalización financiera y la diferencia de tasa de interés doméstico y extranjero. La internacionalización de un país puede medirse por tres partes, 1. La inversión extranjera directa en proporción de PIB, 2. Las políticas sobre limitación de flujo de capital, y 3. Diferencia de tasa de interés doméstica e internacional. [SHIUE, JIAN-WU(薛健吾); LIN, CHIAN-WEN(林千文), 2014]

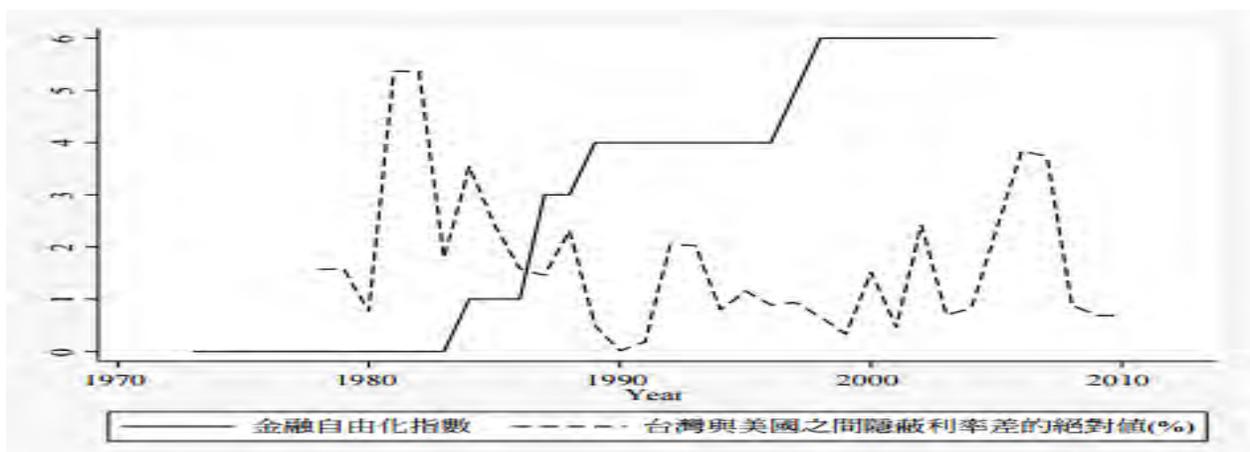
Gráfico No.5: La inversión extranjero directo total, 1970 -2012



Fuente: 全球化了台灣的什麼？ 國際化與台灣的政治經濟變遷 (Traducción propia: ¿Qué globalizarse Taiwán? Internacionalización y transformación de política económica de Taiwán.)

El Gráfico No.5 muestra la inversión extranjera directa total de Taiwán del año 1970 a 2013, se contiene extranjero invierte en Taiwán y Taiwanesea invierte en el extranjero. El año de 1986, el flujo de IED es menor que 1% de PIB. Después del año 1986, IED empieza aumentar, un aumentó enorme entre año 1986 a 1990. Después del año 1992, se presente un crecimiento estable.

Gráfico No.6: El índice de liberalización financiero y diferencia de tasa de interés de Taiwán y Estados Unidos (%), 1970-2010



Fuente: 全球化了台灣的什麼？ 國際化與台灣的政治經濟變遷 (Traducción propia: ¿Qué globalizarse Taiwán? Internacionalización y transformación de política económica de Taiwán.)

En el Gráfico No.6, la línea continua presenta índice de liberalización financiera y la línea discontinua es valor absoluto de diferencia de la tasa de interés de Taiwán y Estado Unido en porcentaje.

La Línea continua del Gráfico No.6 utiliza la datos y medida de Kaminsky y Schmukler. Se mide tres áreas: sector financiero doméstico, mercado capital y mercado de acción de cada país y califica cada uno. Donde la calificación de cada mercado se encuentra entre 1 (muy abierta) y 3(muy cerrada), de tal manera que, si una economía tiene una calificación de 1 en cada mercado, se considera que la economía es muy abierta (3 puntos en total), mientras que si una economía tiene una calificación de 3 en cada mercado se considera una economía muy cerrada (9 puntos en total). En el Gráfico No. 6, los autores modifican la escala de evaluación al restar 9 puntos a la calificación total de una economía muy cerrada, por lo que ahora si una economía obtiene un valor absoluto de cero es un país muy cerrado, mientras que, si obtiene un valor absoluto de seis, entonces es una economía muy abierta. Antes 1983, Taiwán era muy cerrado, pero su puntuación a 4, antes del año 1990 y 6 en 1997, con lo cual se convierte en un país con economía muy abierta. El gobierno de Taiwán eliminó parte de las restricciones de IED en el año 1983 y en el año 1997, eliminó mayoría de las restricciones. [SHIUE, JIAN-WU(薛健吾); LIN, CHIAN-WEN(林千文), 2014]

La línea discontinua del Gráfico No.6, el valor absoluto de diferencia de la tasa de interés de Taiwán y Estado Unido en porcentaje, muestra 5% diferencia en año 1980 y se disminuyó a menos que 1% diferencia en año 1990. Se subió a casi 4% diferencia entre año 2006 y 2007, pero se disminuyó rápido. En el año 2010, fue menos que 1% de diferencia.

Excepto los tres métodos elaborados arriba, la sensibilidad de la prosperidad internacional también puede ser un buen índice. El nivel de integración de mercado doméstico e internacional es alto, el impacto de evento internacional puede afectar el país mucho. Los tres métodos y los gráficos muestran un resultado que Taiwán es globalizado, y se globaliza más profundo cada año. Y el mercado doméstico recibe

muchos impactos de mercado internacional. [SHIUE, JIAN-WU(薛健吾); LIN, CHIAN-WEN(林千文), 2014)]

Considera la situación política de Taiwán y China, Taiwán se difícil a realiza una relación cooperativa con los países grandes. Cuando los países firman los tratados de libre comercio, especialmente los países asiáticos, Taiwán solo tiene 9 tratados de libre comercio y son los países de América Central y del Sur, el valor político de estos tratados es más grande que el valor económico.

2.3. Las Políticas de Periodos Diferentes

La historia económica después de la Segunda Guerra Mundial, tras la modernización de la economía taiwanés ahora es un ejemplo especial, también es uno de los pocos ejemplos exitosos. Desde el gobierno del partido nacionalista retiraron a China, por lo que Taiwán enfrentó un problema doméstico, diplomático, económico y otras áreas diferentes. Taiwán creció de las dificultades, estableció una economía fundamental, y continuó explorando maneras nuevas y direcciones nuevas para formar un desarrollo único. Todos sus éxitos tuvieron un retroceso, sin embargo, el planeamiento y la implementación de las políticas de cada periodo resultaron más importantes. Desde este punto de vista, las políticas del desarrollo económico taiwanés para estos 60 años pudieron representar una modernización económica en Taiwán. Las políticas más importantes fueron en 4 periodos del desarrollo taiwanés para los 60 años y están clasificados por tipos de políticas a lo largo del tiempo.

2.3.1. La Sustitución de Importación

En el periodo de la sustitución de la importación, el gobierno promulgó dos planes de 4 años de desarrollo económico (1953-1956 y 1957-1960).

El primer plan de 4 años de desarrollo económico (1953-1956) se propuso aumentar la productividad agrícola, a establecer una economía estable, y mejorar el insumo

internacional. La “Protección arancelaria e implementación del control en la importación” ofreció a las industrias y a las fabricas un espacio nuevo para el desarrollo.

Las políticas más importantes:

- En 1949.- “375 reducciones en la renta”. Cuando el partido Nacionalista llegó a Taiwán, comenzó una revolución de labranza en las tierras. El dueño de la tierra recibía no más que 375/1000 de los productos totales que producía la tierra por la cual se rentó, el arrendatario guardó 625/1000 de productos totales. Todas las acciones tuvieron que ser escritas y el contrato debía ser más de 6 años. Esto impidió a los dueños esclavizar a los arrendatarios. El gobierno del partido nacionalista promulgó reformas para la tierra para redistribuir las tierras agrarias, reducir el desequilibrio de las riquezas entre los ricos y pobres. Se permitió a los agricultores poder tener una parte de tierra para cultivar y no estar esclavizado por los dueños. El resultado fue increíble, económicamente, la productividad agrícola aumentó, y mejoró la vida de los agricultores y la economía rural, e inició el desarrollo del sector industrial y de negocios; políticamente, el gobierno nacionalista mantuvo su poder y control por satisfacer el deseo de la gente menos privilegiada y disminuir la influencia de los ricos (dueños de la tierra). Esta fue la política con mayor éxito y también la de mayor efecto durante ese periodo.
- En 1950.- “Protección arancelaria y control en la importación”. Esto comenzó en el primer período de la sustitución de importación en Taiwán. Taiwán enfrentó serios problemas como alimentos insuficientes, déficit fiscal, divisas insuficientes e inflación. Por lo que aplicó una tarifa alta de importación y controló la cantidad de producto importado para proteger y desarrollar las industrias de la labor intensiva.
- 1956.- “El Sistema de reducción de impuesto de exportación”. Este sistema de exportación taiwanés fue una posibilidad de tener la competencia más justa en el mercado internacional. Si la industria exporta sus productos y las materias primas importadas encajan en la regulación, el gobierno reducirá el impuesto.
- 1956.- El "consolidado sistema de impuesto sobre el ingreso". Se ejecutó para equilibrar la distribución de la riqueza en Taiwán.

El segundo plan de 4 años de desarrollo económico (1957-1960), se propuso a aumentar la productividad agrícola, acelerar el desarrollo industrial, expandir la exportación, aumentar la oferta de trabajo y mejorar el insumo internacional. El gobierno estableció una zona industrial, donde se concentró las fábricas en un mismo lugar para la mejor manera de manejar y estimular la cooperación entre las fábricas, y se promulgó la "Ley para estimular la inversión" con el propósito de atraer más inversiones a Taiwán. Durante los años, la fuente de economía taiwanés fue la agricultura, pero el gobierno también empezó a promocionar el desarrollo industrial, lo cual incluía las fábricas de tela y de comida; la competencia internacional no fue tan fuerte para ese entonces, este ambiente fue lo mejor para el desarrollo en exportación.

Las políticas importantes son:

- 1959. 'La Directriz para el desarrollo de Largo alcance de la Ciencia' y lo estableció el Consejo Nacional del desarrollo de la Ciencia (NCSD), con la finalidad de desarrollar la ciencia y tecnología en Taiwán. (Política Tecnológica)
- 1960. La "Ley para estimular la inversión". Alentar a las empresas a invertir en la expansión de las exportaciones, se ofertó varias cláusulas buenas como servicio del gobierno y el descuento en impuesto y tarifas. Este estatuto realizó grandemente el "estatuto para el estímulo de los taiwaneses de ultramar y los extranjeros".

2.3.2. La Orientación de Exportación

Al inicio de este periodo, el IPC era estable, las empresas pequeñas y medianas se estaban desarrollando, se absorbió las manos de obra extra del sector agrícola.

El tercer plan de 4 años de desarrollo económico (1961-1964) propuso mantener una economía estable, acelerar el crecimiento económico, expandir la infraestructura industrial y mejorar el ambiente de las inversiones.

Las políticas más importantes son:

- 1962. El gobierno estableció el Taiwán Stock Exchange Corporation. El insumo financiero tuvo un superávit desde el año 1963, el milagro de la económica empezó en el año 1965, el apoyo de los Estados Unidos se detuvo. La economía taiwanesa estaba creciendo, y la productividad industrial fue mayor que la agricultura, tuvo un superávit en el comercio internacional, los pueblos de la granja denominado “la casa es la industria”, y la exportación industrial estaban creciendo tan rápido. La “casa es la industria” se refiere a las familias que tomaron el trabajo de la externalización de las industrias, estos trabajos requerían muchas manos de obras, por lo que las industrias permitieron a las mujeres madres a tomar los productos primarios para procesarlo a un producto final, es decir procesar las materias primas a productos secundarios, un ejemplo claro sería: los hilos de seda, algodón o lana, que servían para transformar en vestimentas u otros materiales de uso.

El cuarto plan de 4 años de desarrollo económico (1965-1968) se enfocó en promocionar la modernización de la economía, mantener una economía estable, y acelerar desarrollo industrial.

Las políticas más importantes son:

- 1966. Se estableció “La primera zona de procesamiento de exportación”, para incentivar el desarrollo de la exportación, el gobierno estableció la zona de exportación de Kaohsiung en la que la zona tiene ambas funciones para el libre comercio y el parque industrial y puso en práctica varias cláusulas con un bajo alquiler, impuestos bajos, tarifas bajas, y centralizó todas las autoridades relacionadas para simplificar la burocracia. Esta “zona de procesamiento de exportación” fue creada con cuatro principios: ampliar el comercio internacional, atraer la inversión industrial, importe de la última tecnología y el creciente empleo.
- 1967. Se formó el “Consejo Nacional de Ciencias (NSC)”. Se formaron con 3 misiones: 1. promover el desarrollo de la tecnología del país; 2. Apoyo de la

investigación tecnológica, promover fondos; 3. desarrollar el parque industrial de ciencia.

- 1968. Fue implementado el “Plan de desarrollo nacional de la ciencia” (1969 ~ 1980). Este plan incluyó desarrollar Ciencias de la educación y capital humano en áreas tecnológicas, investigación en ciencias básicas y desarrollo, investigación del cuerpo humano y ciencias sociales e investigación de tecnología industrial, desarrollo de la agricultura, desarrollo de transporte, evolución de la defensa nacional, investigación en medicina e higiene público.

La economía del comercio internacional continuó creciendo, pero las infraestructuras básicas fueron insuficientes. La Republica de China (Taiwán) abandonó las Naciones Unidas en el año 1972. El quinto plan de 4 años de desarrollo económico (1969-1972) se enfocó en mantener el IPC, expandir las exportaciones, expandir infraestructura, mejorar la estructura industrial, y promocionar la modernización agrícola.

Las políticas más importantes son:

- 1968. El gobierno estableció una “comisión de impuesto reformación en el Departamento del Ejecutivo”. Esta comisión era responsable de investigar y reformar el sistema de impuestos, anular los impuestos repetidos, impuestos ineficaces económicamente, etc. Esta comisión modificó el impuesto personal a la tasa impositiva progresiva.
- Las otras importantes incluyen: frenar la restricción de importación, mantener la tasa de interés alta, y acelerar la construcción de los pueblos en la granja.

En el año 1971, la primera crisis del petróleo en Medio Oriente, afectó el precio del mercado internacional doméstico, hubo insuficiencia en el consumo y en las materias primas, la inflación subió un 47%, pero el comercio internacional tuvo un superávit. Para manejar el efecto del mercado, el gobierno puso en práctica el Sistema de la Autorización para establecer aranceles. Según la ley de impuestos, el gobierno puede modificar la base fiscal en el sistema del precio de la tarifa flexible pueden añadir o reducir la tasa impositiva del 0~50%.

El sexto plan de 4 años de desarrollo económico (1973-1976) se enfocó en acelerar la modernización industrial, expandir infraestructuras, aumentar la capacidad de capital humano y mantener la inflación estable.

Las políticas más importantes son:

- 1973. “Programa de Aceleración del Desarrollo rural”. Para animar la producción de la agricultura, el suministro aseguró alimentos suficientes para el mercado doméstico, aumentó los ingresos del agricultor y redujo la diferencia entre la zona urbana y rural. Esta política puede ser separada en tres sectores principales: (1) Mejora del desequilibrio entre agricultura y sectores industriales: reducir el impuesto, promover préstamos de la granja y modificar la transportación y el sistema de la venta. (2) Aumentar la productividad de agricultura: promoción del área de la agricultura, tecnología de planta e investigación y desarrollo de la agricultura. (3) Minimizar la diferencia entre la zona rural y urbana: mejorar el servicio público y animar la industria establecida.
- 1973. Se estableció “La Institución de la Investigación tecnológica Industrial”. El departamento económico estableció la Institución de la Investigación tecnológica Industrial para educar el capital humano necesario. Combinó varias instituciones de investigación industrial y metálica para desarrollar la tecnología industrial y estimular el desarrollo de la industria.
- 1973. “Plan de diez infraestructuras”. Este plan incluyó construcciones de infraestructuras de transporte: carretera, aeropuerto y puertos; las construcciones de las industrias pesadas: la industria del petróleo, del acero, la energía nuclear y la manufactura de barco. El “plan de diez infraestructuras” generó oportunidad de trabajo y dejó satisfecho la necesidad de Taiwán. La segunda crisis de petróleo tuvo menos efecto a Taiwán.
- 1974. Se estableció “el mercado de bonos”.

El séptimo plan de 4 años de desarrollo económico (1976-1981) propuso a mejorar la utilidad de la energía, la estructura de los sectores, y la educación del capital humano.

En este periodo (1976-1981), el gobierno terminó las diez infraestructuras y lo amplió al plan de doce infraestructuras.

Las políticas más importantes son:

- 1978. “El sistema flotante de tipo de cambio”. El superávit comercial fue enorme y el dólar de US estuvo bajando, por lo que el gobierno decidió aumentar el valor del dólar de NT. El 11 de julio, el departamento financiero implementó el nuevo tipo de cambio básico 36 TWD a 1 dólar de Estados Unidos y cambió el sistema de tipo de cambio fijo al régimen de tipo de cambio flotante. Desde entonces el banco central pudo modificar el tipo de cambio dependiente del mercado.
- 1980. Se estableció el “Hsin-Chu parque de ciencia industrial (Hsin-chu Science-Based Industrial Park)”. La zona de ciencia industrial es similar a otras zonas industriales. Tiene varias cláusulas como descuentos de alquiler, impuesto libre y tarifa libre, pero esta ciencia basada en la zona industrial sólo aceptó las industrias tecnológicas productivas. El parque tiene muchos centros de desarrollo e investigación tecnológica.

2.3.3. La Liberalización Económica y Política

Internacionalmente, muchos países empezaron aprobar la liberalización e internacionalización económica. La reserva de divisas de Taiwán empezó subir. El plan de desarrollo económico de diez años (1980-1989)⁵ se propuso a mantener el IPC, el crecimiento económico continuó balanceando el desarrollo de los tres sectores, y a distribuir recursos racionalmente.

Las políticas más importantes son: promover la liberalización, la internacionalización, el sistema económico y la liberalización financiera, segunda reforma agrícola.

⁵ El plan de desarrollo económico de 10 años contiene el plan octavo de desarrollo económico de 4 años (1982-1985)

La competencia internacional subió, el comercio superavit aumentó significativamente, y Taiwán entró en la lista de observación de “Súper 301 ley de comercio”⁶ de los Estados Unidos, lo cual la consecuencia del tipo de cambio fue que el TWD aumentó, el mercado de capital y de propiedades inmobiliarias presentaron un mercado en alza alcista. Las fábricas movieron a China u otro país asiático para rebajar costo de labor.

El noveno plan de 4 años de desarrollo económico (1986-1989) amplió la liberalización comercial, aumentó la inversión pública, mejoró el sistema financiero, el desarrollo de la tecnología más importante y manejar la polución y protección del ambiente.

Las políticas más importantes son:

- 1987. “El control sobre transacción de cuenta divisa Relajada.” El comercio internacional fue estrictamente controlado y el gobierno se encargaba de supervisar las cuentas de todas las industrias y compañías. La compañía puede tener una cuenta monetaria, y la compañía no puede usar la cuenta de divisa libremente, sólo es para ciertos usos. En Taiwán, la mayor parte de las divisas son ahorrados en el Banco Central, sólo unos pocos cuantos están en el banco de divisas. Cada uso de la cuenta de divisa debe ser permitido por el gobierno. Todas las divisas sólo pueden se pueden usar para funciones reguladas. Básicamente, el gobierno suele supervisarlas y controlarlas todas las salidas de divisas, pero no la entrada. En junio de 1987, el departamento ejecutivo aprobó la ley de liberación de divisas. Las cuentas de las industrias no son supervisadas; todos los ciudadanos pueden tener una cuenta de divisas y así los comercios pueden estar tranquilos; a cada individuo le permiten transferir 5 millones de dólares del país sin el permiso.
- 1986. Se implementó 'El plan de desarrollo Ciencia y tecnología de 10 años (1986~1995). Los aspectos del plan: reforzaron el nivel de la tecnología avanzada, mejoraron el desarrollo económico, mejoraron la calidad de vivienda y

⁶ Cuando Estados Unidos cree que un país de comercio no ofrece suficiente protección inteligente o rechaza empresa de Estados Unidos entra el mercado del país con oportunidad justo, el super 301 ley de comercio es el aviso ultimo y Estados Unidos puede poner acciones vengadas comerciales al país.

desarrollaron la capacidad de defensa nacional. El plan de desarrollo de la ciencia apunta a una fila de la patente registrada en los Estados Unidos, y una fila mundial de la tesis en SCI⁷ y EI⁸.

En 1991, el gobierno implementó el plan de desarrollo del país (1991-1996). En este plan, el gobierno liberalizó la economía completa, mejoró el ambiente de la inversión, aceleró la privatización de las empresas públicas, mantuvo el crecimiento económico, y rebajó el presupuesto del gasto público.

Las políticas más importantes son:

- 1991. “La diez industrias emergentes y ocho tecnologías clave seleccionados para el desarrollo”. Los diez sectores emergentes son: comunicación, consumo de información electrónica, manufactura de semi-conductores, mecanismos de precisión y automatización, la tecnología de aviación, un alto nivel de material, químicas especializadas y farmacéuticas, médicas y la polución. Las Ocho tecnologías clave son: la presentación visual electrónica, el software informático, la automatización de industria, la tecnología aplicada de materiales, la tecnología de sensores, bio-tecnología, recursos de exploración y ahorro de energía.
- 1991. “La Estatua para mejorar la Industria es promulgada”. Para animar sectores privados a invertir en la investigación y desarrollo, la formación de la capital humana y la maquinaria automática por reducen alquiler de la tierra e impuestos. Esta estatua requiera los investigadores a invertir no solo en producción, también en desarrollo tecnología, y educación. “El estatuto para aminor inversión” solo requirió investigador a invertir en fabrica, y manufactura, las solo para producción.
- 1995. Se implementó “El Proyecto del Centro de Operación Regional 'Asia-pacífico’”. Este proyecto tiene dos direcciones principales:
 1. Modificar la estructura económica, la liberalización e internacionalización.
 2. Desarrollar los seis centros profesionales: el centro de manufactura, el centro de la transacción de transporte (cargadamente), el centro de la transportación

⁷ SCI es Science Citation Index

⁸ EI es The Engineering Index

aérea, el centro financiero, el centro de la telecomunicación y el centro de medios.

Este proyecto tiene tres etapas, la primera etapa, 1995 a 1997, fue principalmente modificar las leyes, acelerar la modificación de la economía, establecer fundamentalmente la liberalización e internacionalización. La segunda etapa, julio 1997 a 2000, amplió todo el centro de operaciones y mejoró la eficacia de las industrias; la tercera etapa, 2001 a 2005, consiguió la liberalización económica e internacionalización con todos los hardware para hacerse el Centro de Operación Pacífico Regional.

- 1995. Se estableció el “Parque de investigación científica de Taiwán Surte”. Este parque de investigación científica se estableció en surte de Taiwán para incentivar el desarrollo industrial en Taiwán surte. Las industrias principales son las electrónicas, la biotecnología, la comunicación, la maquinaria, computadoras etc.

A finales de la década de 1990, la industria de la tecnología empezó su plan en China, y las empresas establecían fábricas y tiendas en China, mientras Taiwán recibió impacto de la crisis financiera de sudeste asiático en año 1997, la crisis financiera de Taiwán en el año 1998, y burbuja de industria de tecnología informática en el año 2000.

En este periodo, Taiwán liberalizó su economía por eso canceló su limitación de importación, y por lo tanto se ralentizó la restricción de divisas bajó una tasa de interés de importación, permitió el banco privado y la privatización de empresas públicas. Minimizó su interrupción de mercado; mientras se decidió un futuro para Taiwán, convirtió el país a un centro financiero, de transporte, y de tecnología en el Océano Pacífico.

2.3.4. La Periodo de Globalización

En siglo XXI, la industria del conocimiento se levantó, se formó el internet económico, empezó la revolución de las industrias verdes. “intelectualización, vida verde, globalización”, al Ex Presidente Chen Shui-Bian se le vino la brillante idea de “Green Silicon Island”. El Plan de Green Silicon Island es una idea nueva de desarrollo, su objetivo es seguir la tendencia del desarrollo internacional con el objetivo principal de la

“población es el centro de la liberalización económica” para planear dirección de desarrollo en el nuevo siglo y mejorar la eficiencia de utilizar recursos para lograr el desarrollo. El plan incluye tres áreas: el nuevo conocimiento económico, el nuevo ambiente eterno y la nueva sociedad rectitud.

Taiwán es un país, que tiene recursos limitados, para el desarrollo eterno, Taiwán requiere de energía verde y minimizar su polución a la tierra. La industria de la tecnología y el conocimiento sobre el consumo de los recursos son mínimos, cuando se compara con otras, desarrolla tecnología es la mejor opción para país como Taiwán. El plan de desarrollo del país en el nuevo siglo (2001-2011) propuso reorganización financiera y de gasto público, mejorar el desarrollo de los sectores, la nueva generación en educación, la utilización de recursos, y la infraestructura pública.

En el año 2002, el gobierno implementó un “desafío 2008: plan clave de desarrollo del país (2002-2007)”. El plan promovió desarrollar nivel de conocimiento y la habilidad de ser creativo con la idea principal “El Capital humano es lo primordial, para el desarrollo eterno”, aparte de desarrollar industrias de tecnología, también utilizó recursos locales para poder promover la belleza de la cultura local y así levantar la ventaja competitiva de Taiwán. Las políticas principales del plan eran: (1) 15 productos o tecnologías superior mundial, (2) doble número de turistas podían viajar a Taiwán, (3) inversión en investigación y desarrollo para lograr el 3% del PIB, (4) bajar la tasa de desempleo a 4% o menos, (5) la tasa de crecimiento más que 5%, (6) hacer que más que 6 millones de familias pudiesen utilizar internet, (7) creación de 700 mil oportunidades de trabajo.

Este plan se pusiese separar en 10 puntos: (1) la educación de capital humano de siglo electrónico, (2) el plan de desarrollar la industria de la cultura y la creatividad, (3) el instituto internacional de investigación y desarrollo, (4) el plan de desarrollo industria con alto valor adicional, (5) el plan de maximizar turismo, (6) el plan de digitalizar Taiwán, (7) el plan de centro de transporte, (8) el plan de infraestructura de transporte doméstico, (9) la construcción en agua y espacios verdes, (10) el plan de construcción de comunidades.

2.4. La Transformación Industrial

A inicios de los años de 1950, el desarrollo del país fue principalmente satisfacer necesidades de mercado doméstico, utilizar suficiente labor para desarrollar industrias con recursos naturales limitados y capitales limitados, también estimuló inversiones extranjeras de taiwaneses y extranjeras a desarrollar. En la segunda etapa, desarrolló industrialización progresivamente; primero, orientó la exportación de industriales ligeras, las de intensiva labor y las de menor capital intensivo; segundo, cuando el capital estaba agregado, empezó a invertir y orientar la exportación de industriales pesadas, las de capital intensivo y las de menos labor. Mientras, Taiwán entró en periodo de industrialización. Después estableció el parque ciencia de Hsin-Chu, Taiwán empezó su industrial de tecnología intensiva. Hasta ahora, el nivel de tecnología de Taiwán es compatible entre los países desarrollados. [LEE, YI-HSUAN(李依璇), 2003]

En la década de 1950, Taiwán empezó a eliminar el efecto de la guerra y a reconstruir este país. En el área de la industria, el gobierno apoyó la manufactura que fueren esencial para el mercado interno y podaron minimizar gastos de divisas. Se incluyeron la manufactura de tejida, electricidad y fertilizante. Estas fueron las cosas que faltaron en el mercado interno, debido a que la tejida es material básico para vivir, la electricidad es esencial para la industrialización futura, y el fertilizante se puede intercambiar con cultivos y estimular la productividad. En ese tiempo, el gobierno no tenía opciones y compró todos los equipos para las industrias. [LEE, YI-HSUAN(李依璇), 2003]

En la década de 1960, el mercado interno fue saturado y el apoyo de Estado Unido acabó, lo cual estimuló la expansión de exportación. El gobierno implementó estatutos para estimular las inversiones en las industrias de labor intensiva. La población grande y la labor barata fueron las únicas ventajas de Taiwán en esos años. Desde el año 1965, muchas inversiones extranjeras directas entraron Taiwán. El gobierno estableció las zonas de exportación de procesamiento y utilizó las labores para ganar más divisas. [LEE, YI-HSUAN(李依璇), 2003]

En los años de 1970, el crecimiento económico fue rápido, se realizó infraestructura insuficiente para el crecimiento, por lo tanto, el gobierno implementó “el plan de diez infraestructuras”. Este plan incluyó construcciones de infraestructuras de transporte: carretera, aeropuerto y puerto; las construcciones de industrias pesadas: la industria del petróleo, del acero, de la energía nuclear y manufactura de barco. También desde este periodo, Taiwán tiene capital y fondos a invertir en la industria de capital intensivo. [LEE, YI-HSUAN(李依璇), 2003]

En la década de 1980, la industria de Taiwán empezó una transición de industria pesada a la tecnología intensiva. Se empieza a importar tecnología clave y promocionar la investigación y desarrollo público o privado. Taiwán se enfocó en las manufacturas de mecánica, de otros productos industriales y de herramienta de transporte, y las industrias de Información & Electrónica. [LEE, YI-HSUAN(李依璇), 2003]

Desde el año 1990, Taiwán sigue desarrollando industrial de tecnología intensiva y capital intensivo. Después Taiwán se enfocó en tecnología, los problemas ambientales generados por industrias pesadas y tomaron atención de la sociedad y del gobierno.

En el año 1991, el gobierno promulgó “La Estatua para mejorar la Industria” y animar a sectores privados a invertir en la investigación y el desarrollo, la formación de capital humano y la maquinaria automática. Esta estatua estimula el desarrollo industrial y la transformación más completa. La dirección de desarrollo industrial es para promocionar alta tecnología, excepto las manufacturas tradicionales de labor intensiva. En la estatua, el gobierno eligió diez industrias como líderes de desarrollo, entre las cuales se incluye: la comunicación, la informática, el aparato eléctrico, el semi-conductor, la mecánica precisa y auto mecánica, la aviación, materia, química y farmacia y medicina. [LEE, YI-HSUAN(李依璇), 2003]

Durante estos años, las fábricas taiwanesas desarrollan en tres tipos diferentes:

- (1) El OEM es Original Equipment Manufacturing, es un tipo de fábrica que no hace diseño, se provee suficiente mano de obra a mercado internacional para producir y ensamblar producto.
- (2) El ODM es Own Design y Manufacturing, este tipo de fábrica no solo puede producir y ensamblar producto también necesita diseñar productos de acuerdo al requerimiento de su cliente. Estos dos tipos, OEM y ODM son más comunes en Taiwán.
- (3) El ODM es Own Branding y Manufacturing, ODM tiene su marca propia, y también hace diseño y produce. Todos las fabricas taiwanesas tienen habilidad de diseñar y producir productos. Por ejemplo, Acer, ASUS, HTC.

En la siguiente tabla, muestra la transformación industrial de Taiwán. Se presenta las características de la industria taiwanesa en cada década desde 1950 a 1990. Lo se incluyen los negocios ambientales, estructura de industria y tecnologías desarrolladas en el tiempo.

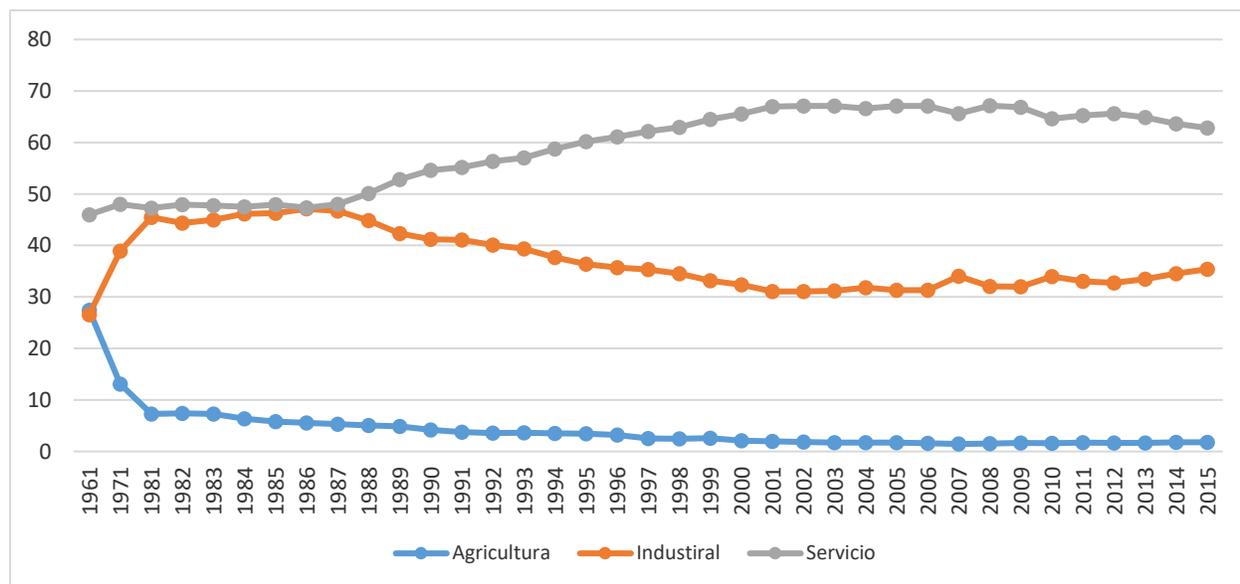
Tabla No.1: La transformación de la estructura Industrial

	1950	1960	1970	1980	1990
Ambiental	Insuficiente capital y fondos, suficiente mano de obra	Incremento de exportación y estímulo de crecimiento económico	Promociona industria pesada	Mejora el nivel de tecnología	Aumenta competitividad de exportación y mejora ambiental de producción
Estructura principal de desarrollo industrial	Industria de mano de obra (manufactura): 1. Tejido 2. Comida 3. Electricidad	Industria de mano de obra (manufactura): 1. Textura 2. Comida 3. Componente eléctrico 4. Procesamiento de plástico 5. Procesamiento de madera contrachapada	Industria de capital intensivo: 1. Petroquímico 2. Acero 3. Máquinas y aparato eléctrico	Industria de tecnología intensivo: 1. Mecánica 2. Información & Electrónica 3. Otros productos industriales 4. Herramienta de transporte	Industria de tecnología intensiva: 1. Inversión importante 2. Conocimiento intensivo
Desarrollo e investigación de tecnología	1. Compra equipos	1. Compra fábrica entera 2. Procesa 3. Cooperación tecnológica 4. Inversión extranjera	1. Compra fábrica entera 2. Desarrolla componente 3. Imitar	1. Importa tecnología crítica 2. Investigación y desarrollo 3. Trasferencia de tecnología 4. Investigación y desarrollo personal/privada	1. Importa tecnología crítica 2. Trasferencia de tecnología 3. Cooperación con inversiones importantes 4. Desarrolla y coordina zona industrial

Fuente: 公共投資對製造業、生產者服務業發展之關聯性研究 (Traducción propia: La investigación sobre la relación de inversión pública al desarrollo de la industria manufactura y servicio productor)

Hay dos gráficos elaborados abajo, uno muestra el PIB de los sectores como una proporción de PIB total y otro es la labor de los sectores como una proporción de la labor total, los datos históricos de ambos gráficos son de año 1960 a 2015.

Gráfico No.7: El PIB de los sectores como una proporción del PIB total, 1960-2015



Fuente: Elaboración propia con datos de la Ministry of the interior (Taiwan) y National Statistic (Taiwan).

El Gráfico No.7 muestra una estructura del PIB de los tres sectores del año 1960 a 2015. La estructura de sectores señala que la proporción de las actividades de los sectores en el sistema económico del país cambiará por desarrollo económico, por lo tanto, estudiar la estructura también puede realizar el rastro del desarrollo económico del país. El PIB en el año 1961 fue de 1,778 millones de USD⁹; en el año 1980 fue de 42,295 millones de USD; el PIB llegó a 166,615 millones de USD en año 1990 y en 2015, el PIB creció a 523,009 millones de USD.

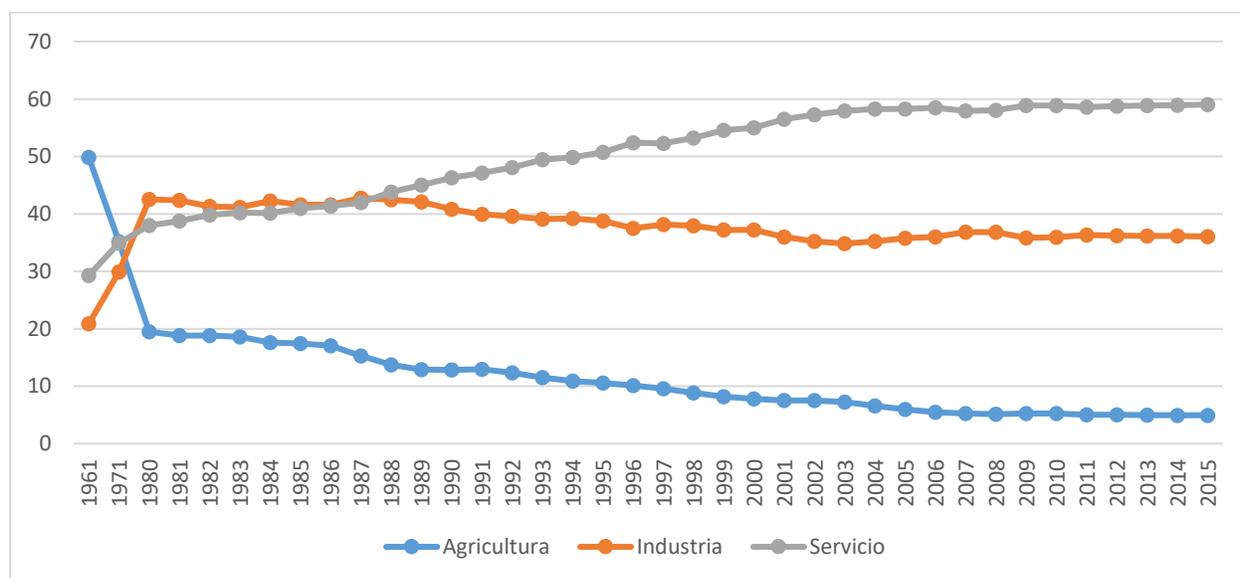
Los sectores en proporción del PIB, el sector agrícola decreció de 27.45% en año 1961 a 1.78% en 2015, se muestra que la productividad de la agricultura es más baja, los recursos transfirieron al sector industrial y sector servicio; el sector industrial aumentó de 26.57% en 1961 a 45.75% en 1980, se mantuvo más que un 40% de proporción hasta

⁹ USD es la abreviación de dólar de Estados Unidos

1993, se decreció a 31.99% en el año 2009 y aumentó a 35.41% en el año 2015. Desde la década de 1990, para disminuir el costo de producto, las empresas movieron su producción a los países con labor más barata, el sector industrial disminuyó su proporción del PIB. El sector tercero, el servicio, aumentó de 45.98% del año 1961 a 62.8% en el año 2015.

El sector servicio proporciona la mayor labor respecto del total, la industria es en segundo lugar y la agricultura proporciona menos en la estructura del PIB. La estructura de Taiwán llega al nivel del país avanzado, el cambio de la estructura en el futuro es limitado. El crecimiento económico depende de mejorar la industrial, y aumentar la productividad de recursos.

Gráfico No.8: La labor de los sectores como una proporción de labor total, 1960-2015



Fuente: Elaboración propia con datos de la Ministry of the interior (Taiwan) y National Statistic (Taiwan).

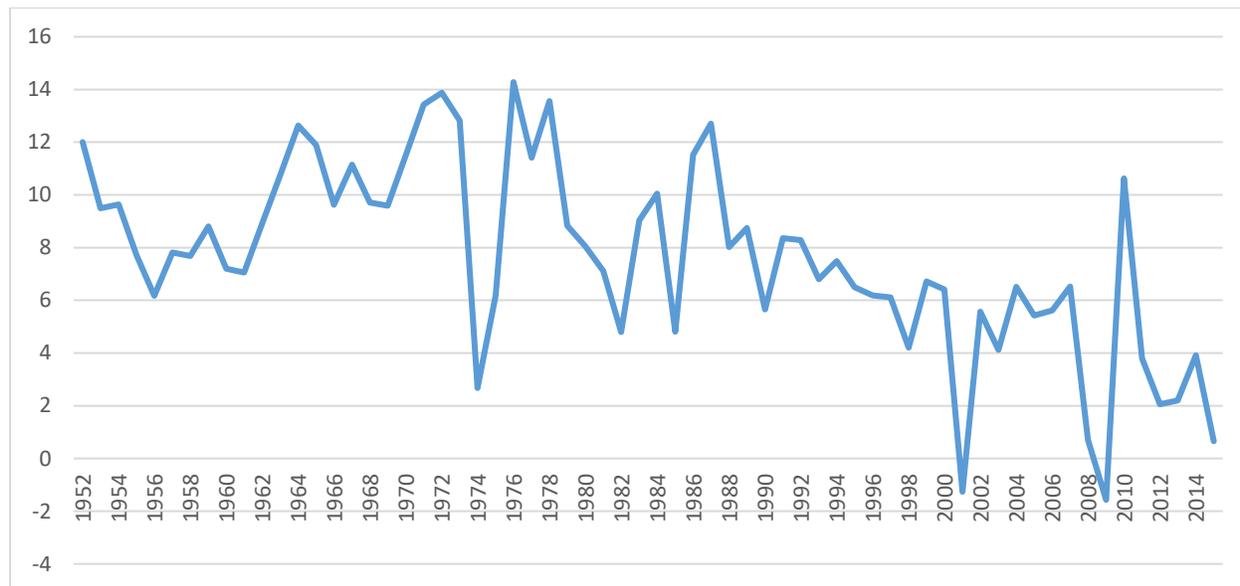
El gráfico No.8 arriba muestra cómo las labores se distribuyeron en los tres sectores. El sector agrícola bajó de 49.84% en el año 1961 a 19.5% en el año 1980 y se sigue disminuyendo, en el año 2015, solo 4.95% de las labores trabajan en sector agrícola. El sector industrial aumenta su proporción de 20.88% en el año 1961 a 42.52% en el año 1980, se consumió las labores del agrícola, cual coincido con la política del desarrollo en el momento. El año 1980 al año1988, el sector industrial tiene la mayoría de labores.

Para disminuir el costo del producto, las empresas movieron su producción a los países con labor más barata en la década de 1990 y automatización de la máquina, el sector industrial ya no necesita mucha mano de obra; la parte de las labores que transfiera al sector servicio. En año 2015, hay 59.02% de labores trabajan en el sector servicio.

2.5. La Análisis de Datos

En este apartado mostramos el comportamiento de las variables macroeconómicas de la economía de Taiwán. Los gráficos están analizados con los eventos economía doméstica e internacional.

Gráfica No.9: La tasa de crecimiento económico de Taiwán, 1951-2015



Fuente: Elaboración propia con datos de la Ministry of the interior (Taiwan) y National Statistic (Taiwan).

El Gráfico No.9 muestra el crecimiento económico de Taiwan desde el año 1950 al año 2015, cada depreciación en esta tabla presenta una crisis económica de este mundo. En el año 1973, la primera crisis de petróleo comenzó cuando la OPEP (La organización de los Países de Exportación de Petróleo) países miembros — principalmente consistiendo en naciones árabes — decidió responder contra Estados Unidos en respuesta a su envío de las provisiones de armas a Israel durante la Cuarta guerra árabe-israelí. Los países de la OPEP declararon un embargo de petróleo y la repentina parada de petróleo que

exporta a los Estados Unidos y sus aliados. Este petróleo principalmente causó escaseces y un punto severo en precios del petróleo y llevó a una crisis económica en los Estados Unidos y muchos otros países desarrollados. La productividad de la industria de Estados Unidos bajó 15% y de Japón bajó 20%. También en Taiwán ocurrió alta inflación, efecto negativo en su exportación y bajó su crecimiento de 12.83% a 2.67%. El gobierno taiwanés subió la tasa de interés a pelear inflación. En el año 1976, 2 años después, Taiwán rebotó a 14.28%.

La segunda crisis de petróleo empezó en el año 1979, la guerra entre Iraq e Irán, esta guerra paró la productividad de petróleo y el precio de petróleo subió de 14 dólares US a 35 dólares US. Taiwán sigue su política de alta tasa de interés y empezó a transferir su industria a alto nivel de tecnología y menos consumo de energía. Pero también la tasa de crecimiento bajó de 13.56% en el año 1978 a 4.8% en 1982. En el año 1984, el crecimiento rebotó a 10.05%

Desde el año 1990, la economía taiwanesa entró en recesión, es lenta, pero está bajando. En el año 1997, la crisis financiera de Asia sudeste ocurrió, esto afectó a todos los países en Asia, incluido Taiwán, bajó 1.9%.

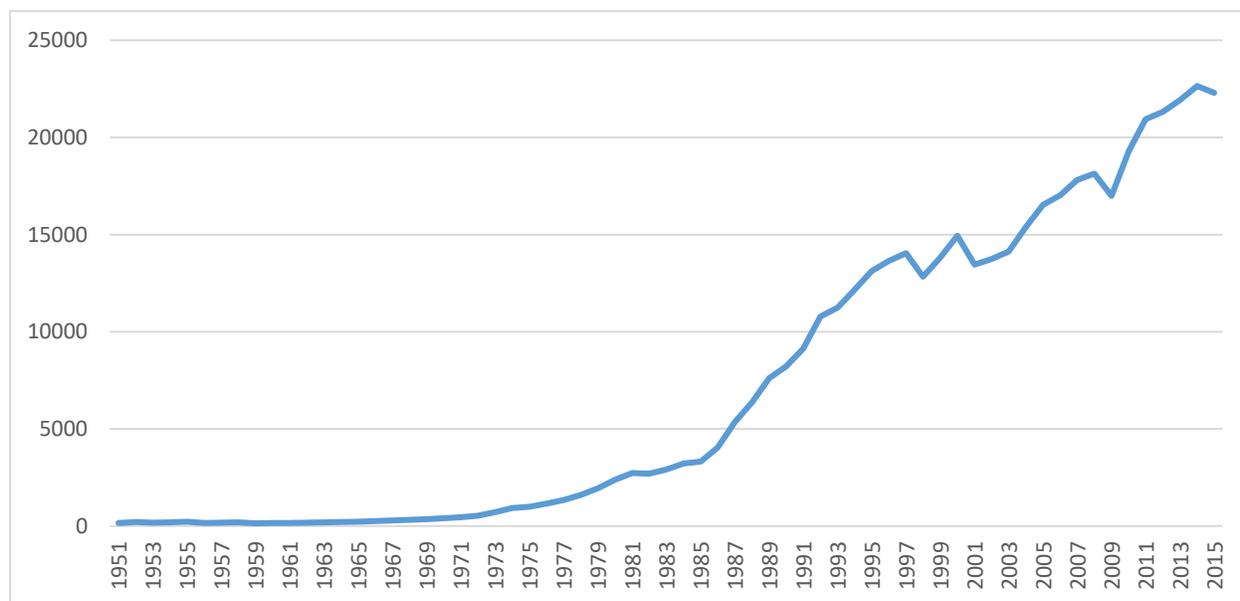
En el año 2000, la burbuja de internet ocurrió y afectó a todo el mundo en un efecto negativo. A inicio de la década de 1990, las empresas de internet se expandieron muy rápido, e inversionistas invirtieron sus capitales en el mercado. En el año 2008, internet estaba en el pico del mercado, varias de las compañías de alta tecnología principales, como Dell y Cisco colocaron órdenes de venta enormes en sus reservas, provocando el pánico que se vende entre inversionistas. Unas semanas después, la bolsa perdió el 10% de su valor. Mientras que el capital de la inversión comenzó a secarse, la sangre de la vida de compañías Dotcom atadas con correa por el dinero efectivo. Las compañías de Dotcom que habían alcanzado la capitalización del mercado en los cientos de millones de dólares se hicieron sin valor dentro de un asunto de meses. Hacia el final de 2001, una mayoría de compañías Dotcom en público cambiadas se dobló, y los billones de

dólares de la capital de la inversión evaporada. El crecimiento de Taiwán bajo de 6.42% a -1.26%, el primer crecimiento negativo desde año el 1950.

Hasta el año 2008, esto provocó la Gran Recesión, mayoría - crisis financiera severa desde la Gran Depresión, y causó estragos en mercados financieros alrededor del mundo. Provocado por el colapso de la burbuja del estado real en los Estados Unidos, la crisis causó el colapso de Lehman Brothers (uno de los bancos de inversión más grandes en el mundo), trajo muchas instituciones financieras claves y negocios al borde del colapso, y requirió desalojos urgentes del gobierno de proporciones sin precedentes. Taiwán alcanzó -1.57%, pero su crecimiento rebotó a 1063 en el año 2010.

Aunque la economía de Taiwán puede rebotar directamente después de las crisis, cada una de estas crisis, están debilitando la economía taiwanesa.

Gráfico No.10: El PIB per Capita Real (2011, USD), 1951-2015

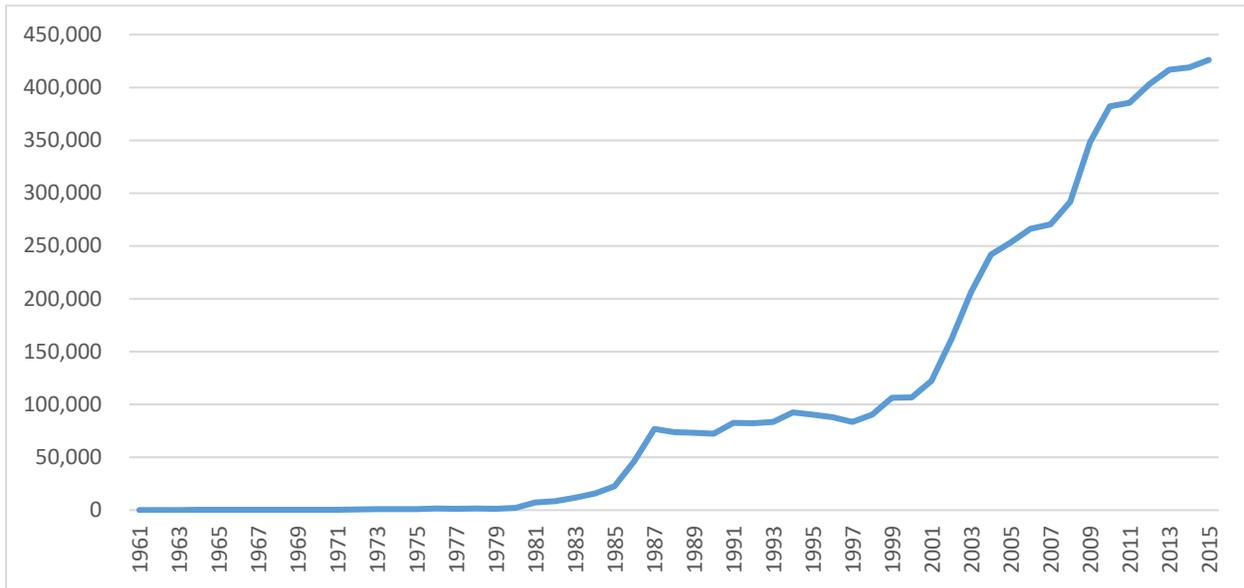


Fuente: Elaboración propia con datos de la Ministry of the interior (Taiwan) y National Statistic (Taiwan).

La Gráfico No.10 muestra el PIB per cápita del año 1950 al año 2015. En esta tabla podemos ver que la economía de Taiwan se comenzó a desarrollar rápido desde el año 1980 hasta el año 1997. El milagro de Taiwan empezó de 1987 hasta 1997, cuando se

terminó la crisis de Asia. Hay tres recesiones en esta tabla, la crisis de Asia, la burbuja de internet y la crisis financiera en Estados Unidos.

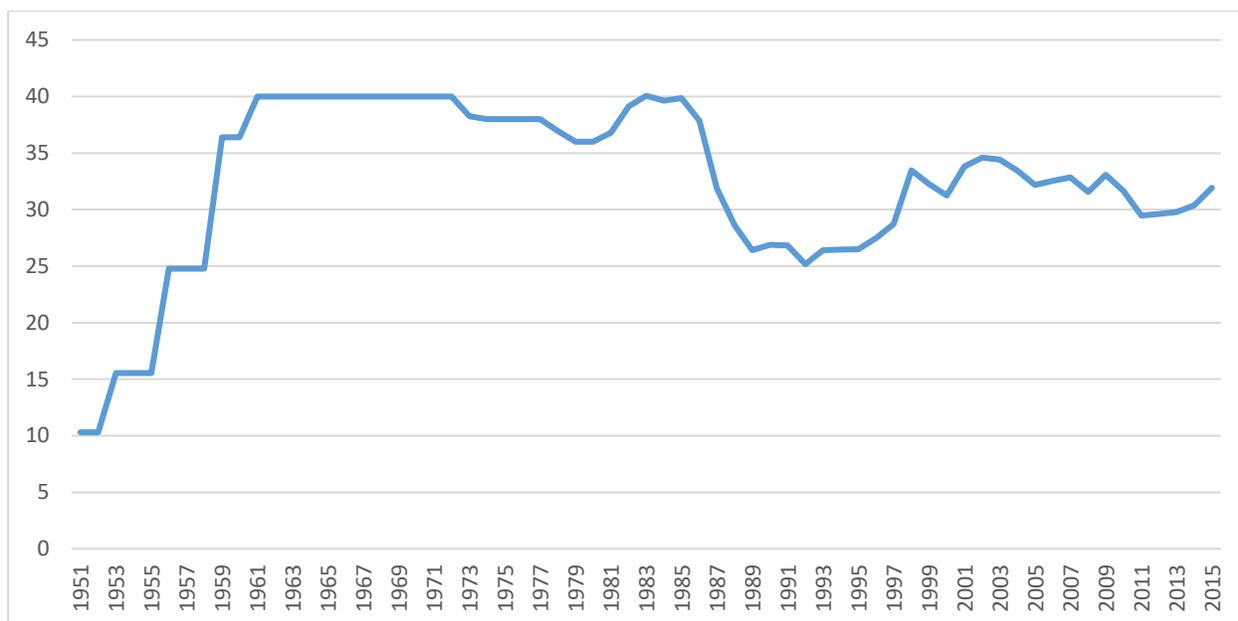
Gráfico No.11: La reserva de divisas en millon de USD, 1961-2015



Fuente: Elaboración propia con datos de la Ministry of the interior (Taiwan) y National Statistic (Taiwan).

La Gráfico No.11 muestra la reserva de divisas de Taiwán en millones de USD. En la década de 1960 y 1970, es el periodo de orientacion de exportacion, pero tambien llamado segundo periodo de sustitución de importación. La política de estas dos décadas continuó la restricción estricta sobre control de divisas, pero puesto que la reserva de divisas comenzó acumular rápido desde el año 1980, un año despues el mercado de divisas se estableció, el cual puede responder, al mercado y se puede desarrollar mejor sin intervencion del gobierno. En el año 1979 antes de su establecimiento de mercado de divisas, la reserva de divisas de Taiwan fue de 1,392 millones de dólares de US y en 1981, se creció a 7,235 millones de dólares. Hasta 2015, la reserva de divisas de Taiwán fue de 426,031 millones de dólares de US.

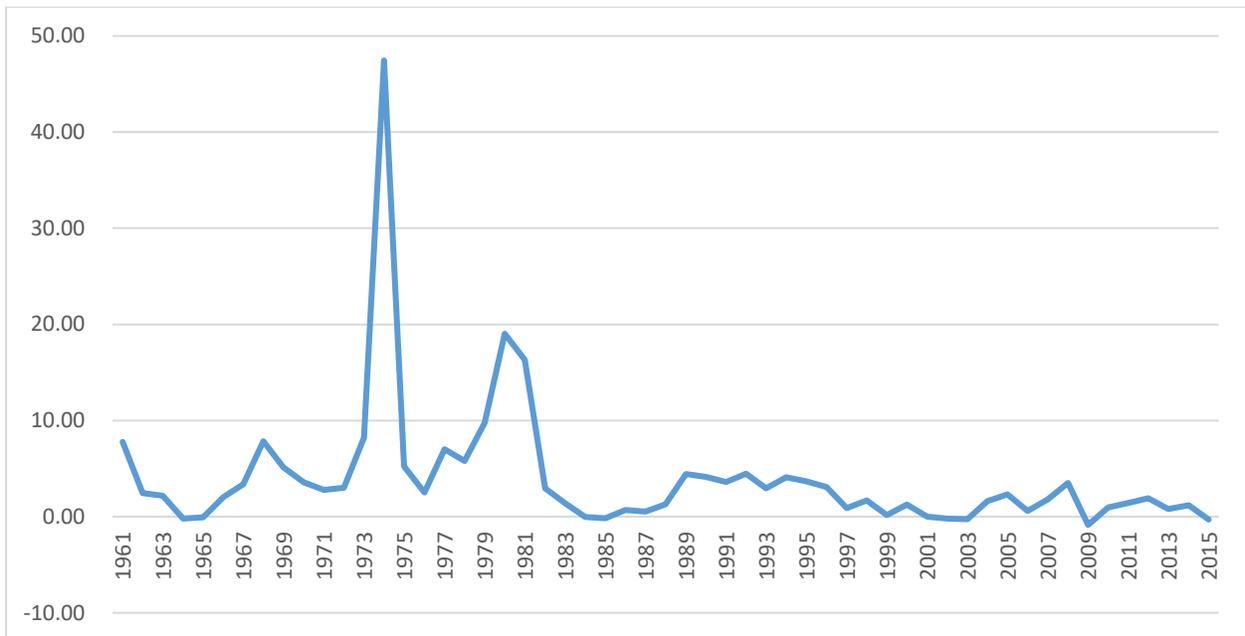
Gráfico No.12: El tipo de cambio de TWD, 1951-2015



Fuente: Elaboración propia con datos de la Ministry of the interior (Taiwan) y National Statistic (Taiwan).

El Gráfico No.12 muestra el tipo de cambio desde el año 1951 hasta el año 2015. Desde el año 1949, el gobierno de Taiwan intentó fijar el valor del nuevo dólar taiwanés a 5 a 1 US dólar, pero se aumentó muy rápido, hasta 30NT:1USD en año 1961, y se fijó en 40 TWD hasta 1972, cuando la economía de Taiwan despegó. En su mejor momento, el tipo de cambio llegó a 25.16 TWD :1 US dólar en 1992. Por la crisis de Asia en el año 1997, el tipo de cambio sube y baja dentro de 29 TWD : 1 US dólares a 35 TWD : 1 US dólares.

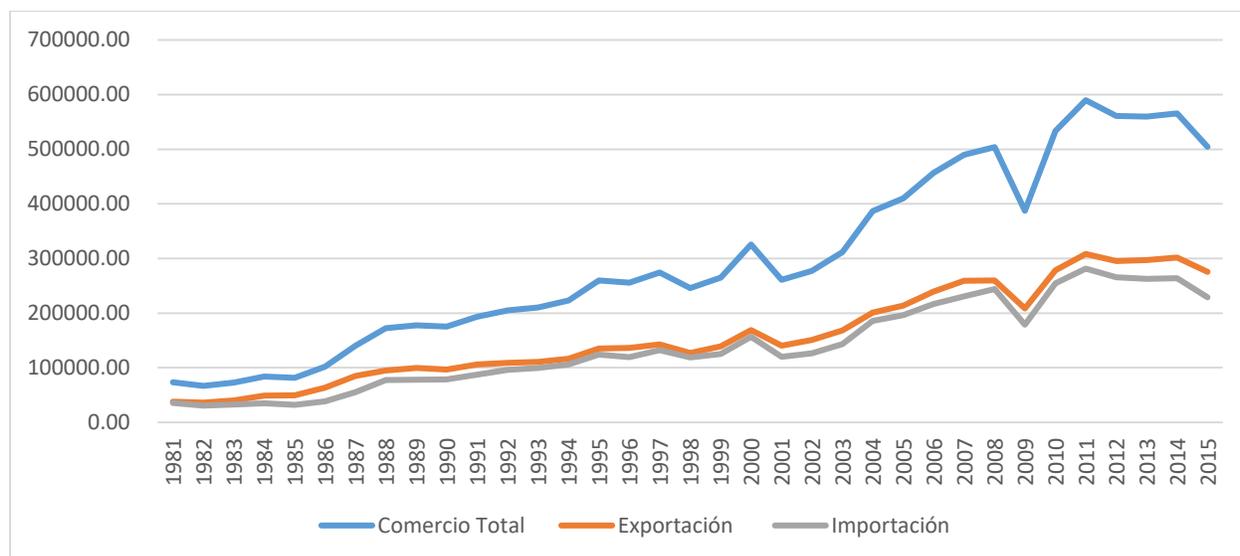
Gráfico No.13: La tasa de crecimiento de IPC (%), 1961-2015



Fuente: Elaboración propia con datos de la Ministry of the interior (Taiwan) y National Statistic (Taiwan).

El Gráfico No.13 muestra la tasa de crecimiento del IPC. Los dos auges más significantes de esta tabla, fueron en el año 1974 y en el año 1980, un año después la primera y segunda crisis de petróleo. Taiwan aplicó la política de alta tasa de interés para resolver y estabilizar el IPC. Hasta el año 2015, la tasa de crecimiento del IPC se mantiene en un nivel bajo.

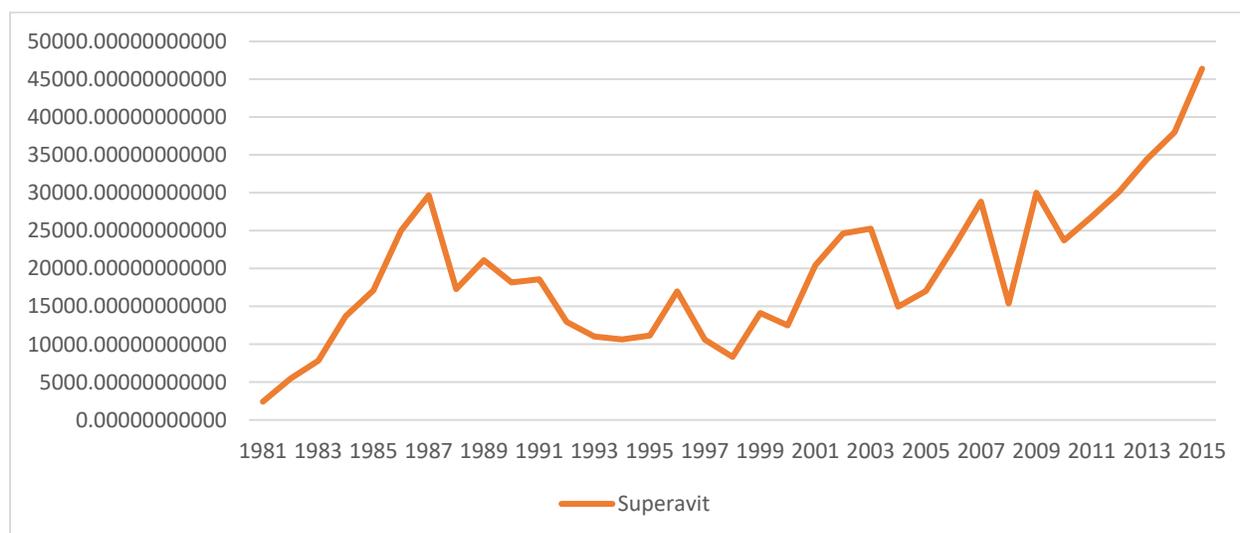
Gráfico No.14: El comercio internacional Real (2011, millon de USD), 1981-2015



Fuente: Elaboración propia con datos de la Ministry of the interior (Taiwan) y National Statistic (Taiwan).

El Gráfico No.14 muestra el comercio internacional total, la exportación total e importación total de Taiwán. En el año 1997, y 2001, Taiwán recibió el impacto de la crisis económica de Asia y la burbuja de internet, por lo que el comercio estaba afectado. Y en 2015, se muestra una tendencia de recesión económica.

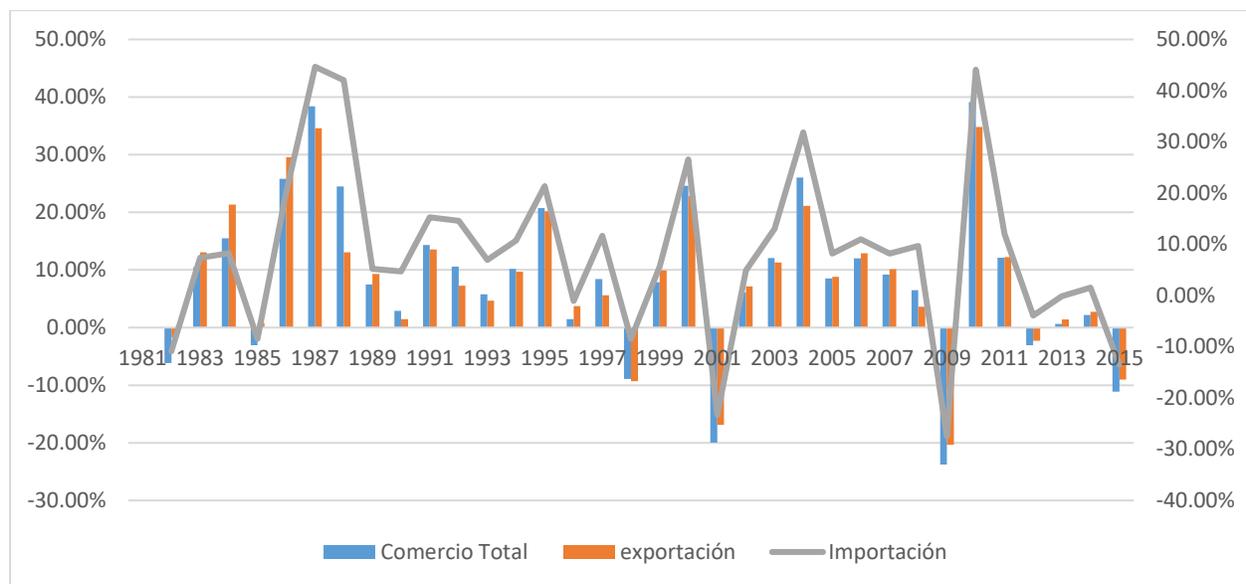
Gráfico No.15: El superavit y deficit de comercio internacional Real (2011, millon de USD), 1981-2015



Fuente: Elaboración propia con datos de la Ministry of the interior (Taiwan) y National Statistic (Taiwan).

De la observación del Gráfico No.15, el superávit estaba afectado por burbuja económica de Japón en el año 1985, se disminuyó de 17,093.48 millones de USD a 25,016.85 millones de USD, dado que esta crisis, el comercio de Taiwán apareció déficit. Hasta el año 1998, comercio empezó a crecer. En el siglo XXI, Comercio de Taiwán apareció superávit en la mayoría de los años, excepto los crisis económico y financiero en 2004, 2008 y 2012.

Gráfico No.16: La tasa de crecimiento de comercio total, exportación e importación (%), 1981-2015



Fuente: Elaboración propia con datos de la Ministry of the interior (Taiwan) y National Statistic (Taiwan).

El Gráfico No.16 muestra la tasa de crecimiento del comercio internacional de Taiwán. Se muestra claramente que Taiwán es dependiente a su comercio internacional, y el comercio internacional recibió impacto de crisis. En el año 1998, 2001, y 2009, el comercio de Taiwán tiene crecimiento negativo, aunque un año después se recupera. De igual manera muestra que el comercio de Taiwán está bajando, debido a que la competencia mundial es más fuerte y Taiwán está perdiendo su habilidad competitiva.

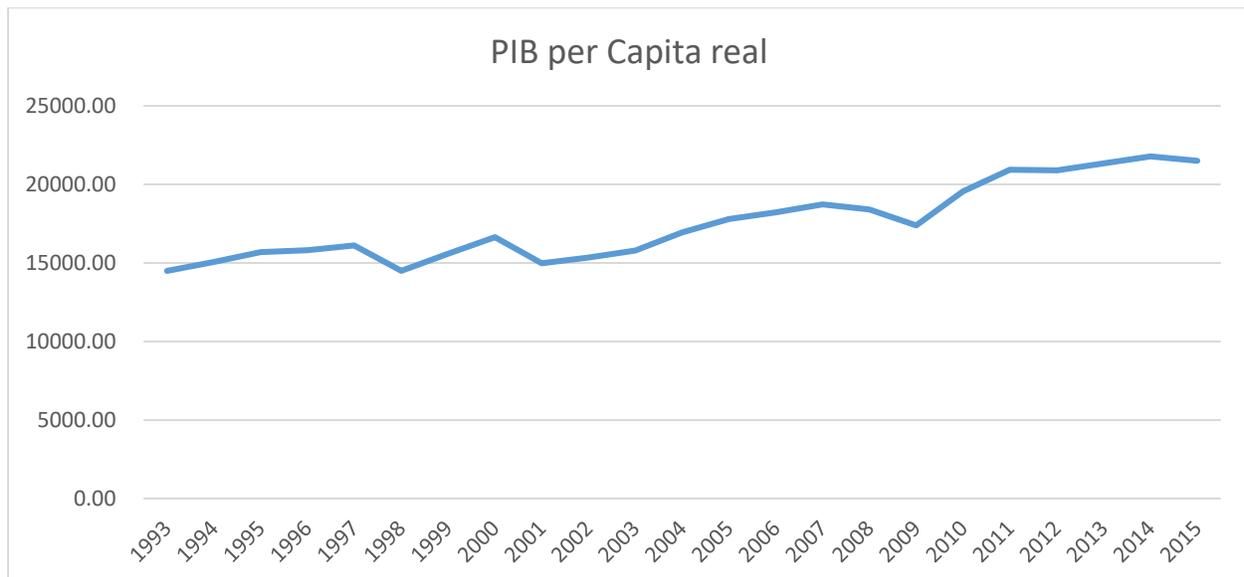
Capítulo 3. El análisis del modelo en caso de Taiwán

En este apartado se probará como el cambio de la tecnología tiene un efecto grande en el crecimiento económico de Taiwán. Se explicará el sector de investigación y cómo afecta crecimiento económico de Taiwán. Basándonos en lo descrito en la sección 1.4, que presenta las características generales del modelo de Romer, el modelo analizado contiene 4 variables esenciales: nivel de tecnología, trabajo, Capital humano, y capital físico del año 1993 a año 2015.

3.1. El Análisis de Los Variables

Los siguientes gráficos muestran los datos históricos de los variables utilizados en los modelos del año 1993 a 2015.

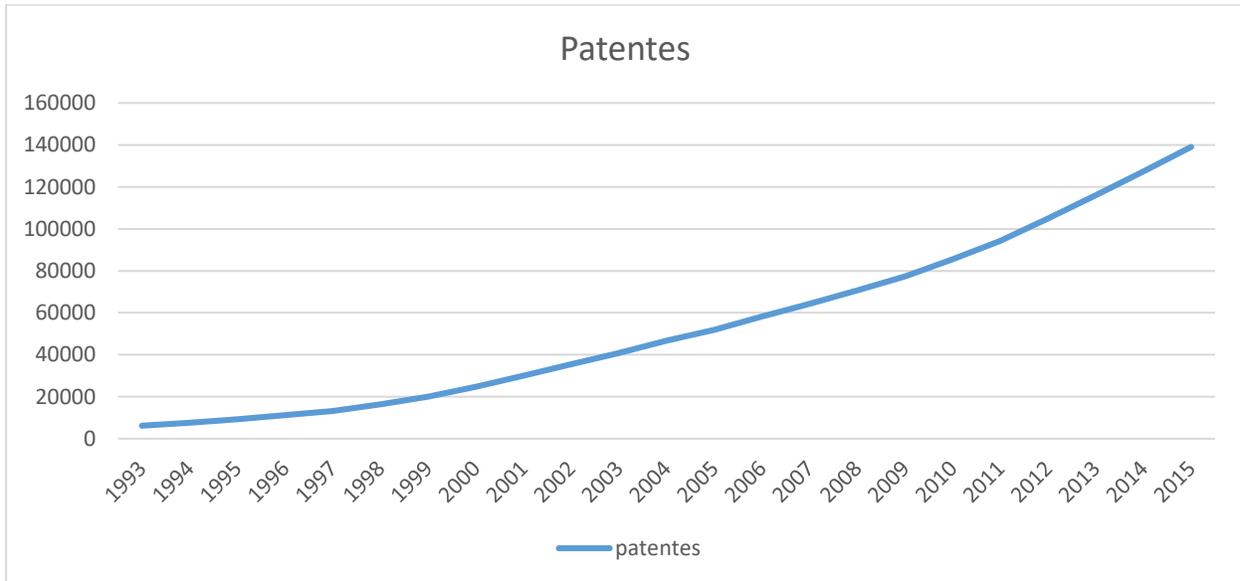
Gráfico No.17: PIB per Cápita Real (2011, USD), 1993-2015



Fuente: Elaboración propia con datos de la Ministry of the interior (Taiwan) y National Statistic (Taiwan).

El PIB per Capital real en base de año 2011 es la variable endógena en el modelo. En el año 1993, cuenta con 14,500.58 dólares de US. Se aumentó establemente a 21,508.92 dólares de US. En estos 22 años, tiene tres recesiones, y fueron efectos de las crisis.

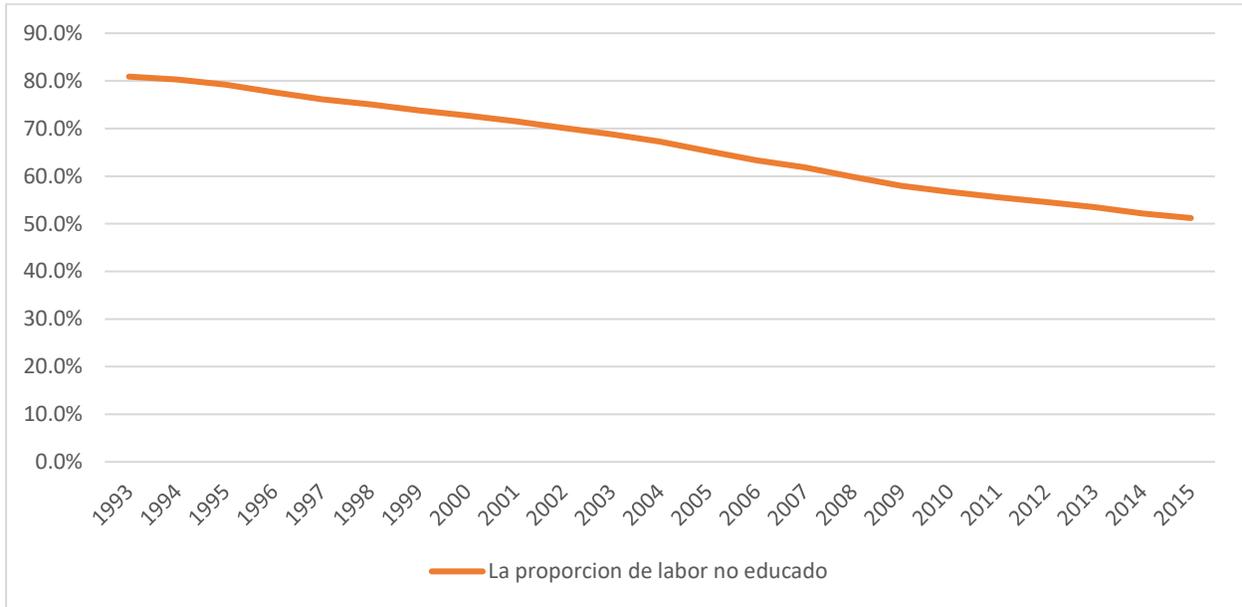
Gráfico No.18: Número de patentes Registrado en Oficina de Patente y Marca Comercial de Estados Unidos, 1993-2015



Fuente: Elaboración propia con datos de la Ministry of the interior (Taiwan) y National Statistic (Taiwan).

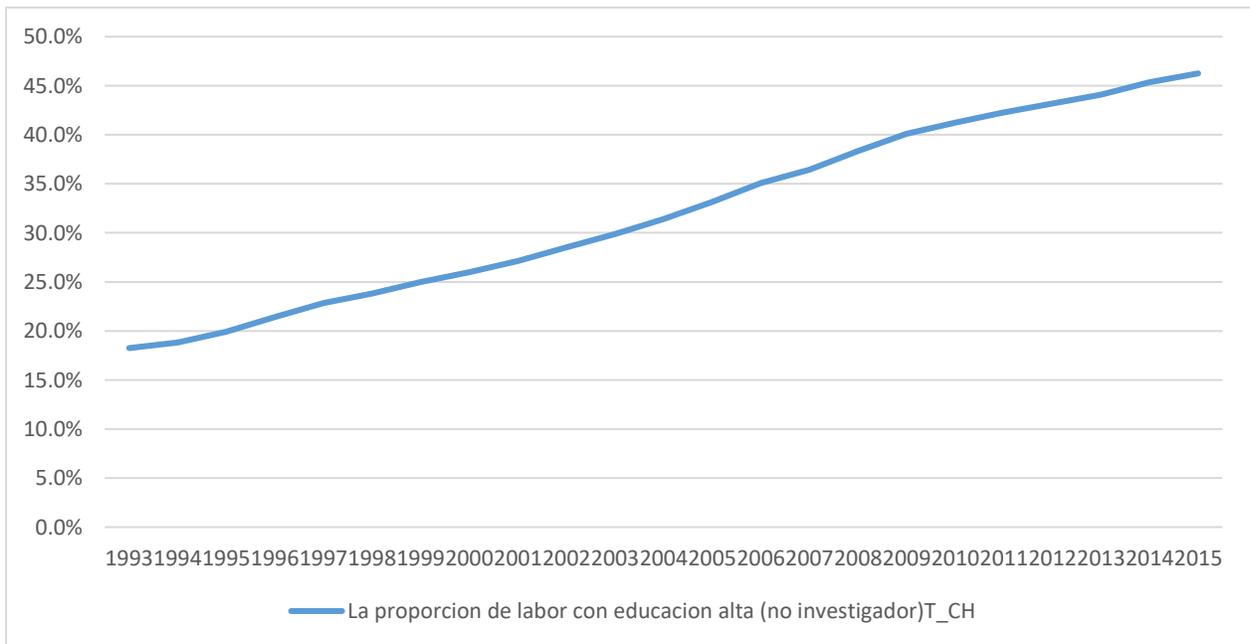
En este trabajo, el número de patentes registradas representa el nivel de tecnología. En el reporte de oficina de patentes y marca registradas de Estados Unidos, hay 6206 patentes están registradas en nombres de Taiwaneseas en año 1993. Hasta 2015, creció a 139,080 patentes. Del año 1993 a 2015, el número de patentes incrementa aproximadamente 456.52 patentes cada año.

Gráfico No.19: Mano de obra con baja educación como proporción del mano de obra total, 1993-2015



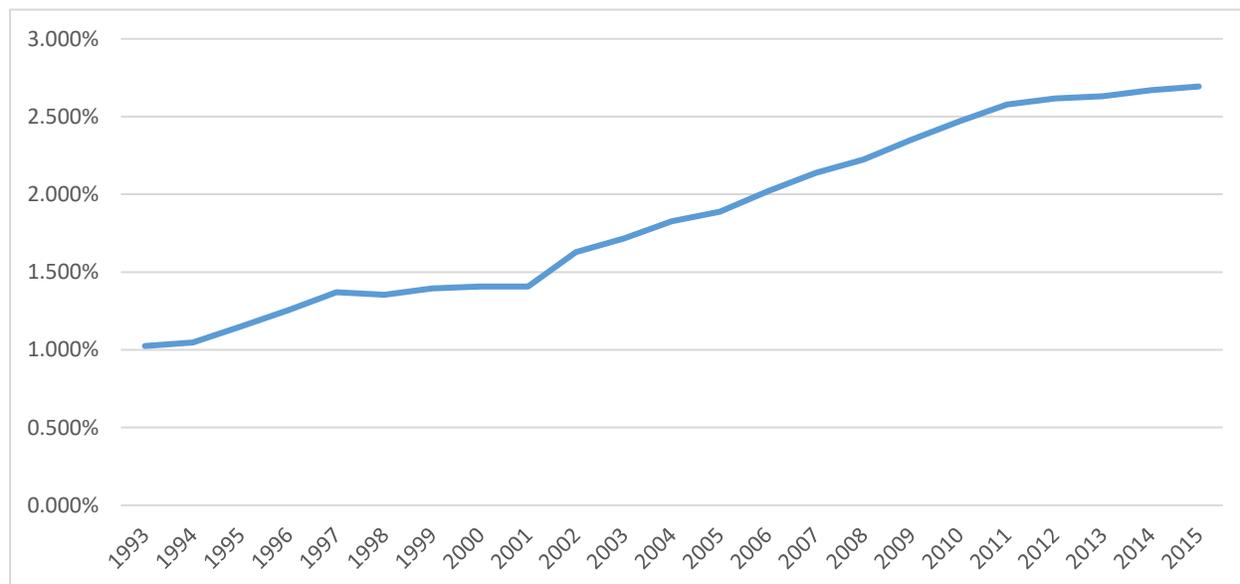
Fuente: Elaboración propia con datos de la Ministry of the interior (Taiwan) y National Statistic (Taiwan).

Gráfico No.20: El capital humano que no realiza investigación como proporción del mano de obra total 1993-2015



Fuente: Elaboración propia con datos de la Ministry of the interior (Taiwan) y National Statistic (Taiwan).

Gráfico No.21: Los investigadores como una proporción de la mano de obra total, 1993-2015



Fuente: Elaboración propia con datos de la Ministry of the interior (Taiwan) y National Statistic (Taiwan).

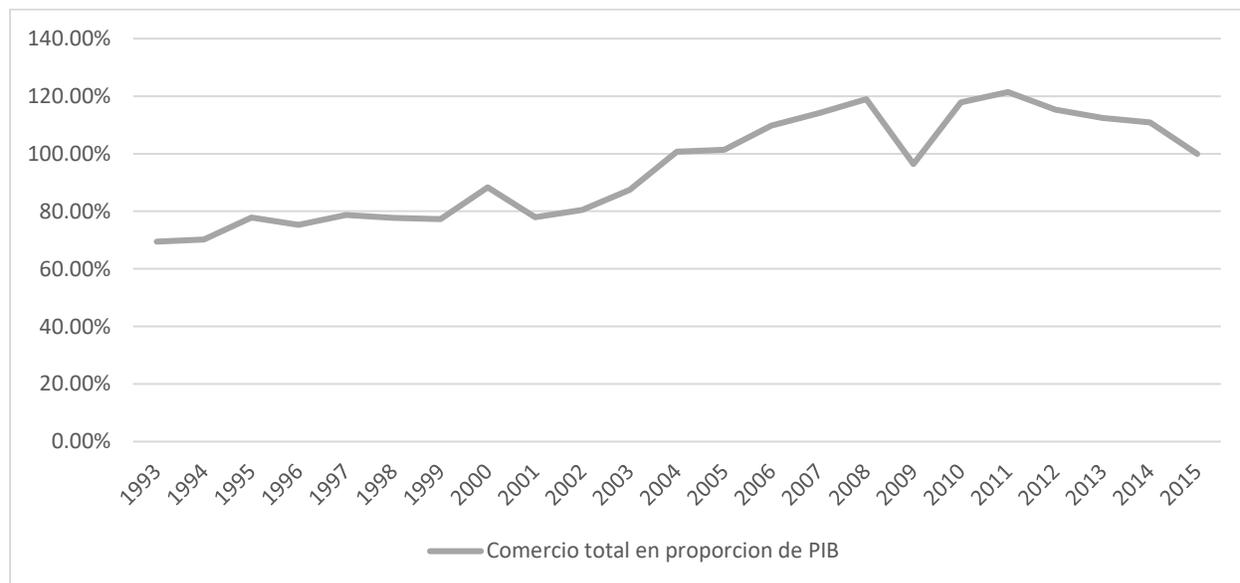
La grafica No.19 muestra que el mano de obra en la mano de obra cuenta únicamente con educación de bachillerato o niveles más bajo en proporción del trabajo total. En año 1993, 80.9% del mano de obra tuvo una educación baja y se disminuyó a 51.2% en año 2015.

En este trabajo, separó el Capital humano en dos variables diferentes, uno es proporción de fuerza laboral con educación alta (licenciatura, maestría, doctorado) pero su trabajo no es ser un investigador en labor total y otra es la proporción de investigadores en mano de obra total. Se muestra en la gráfica No.20, la fuerza de labor con educación alta y no investigadora fue 18.3% en año 1993 y se aumentó a 46.3% en año 2015. Se subió 28% en 22 años.

La segunda variable de capital humano es investigador, se significa que la persona tiene el nivel de educación alta y su trabajo es desarrollar e investigar o tiene relación directo a esta área. Según a gráfica No.21, el investigador es valioso en Taiwán, incrementó en

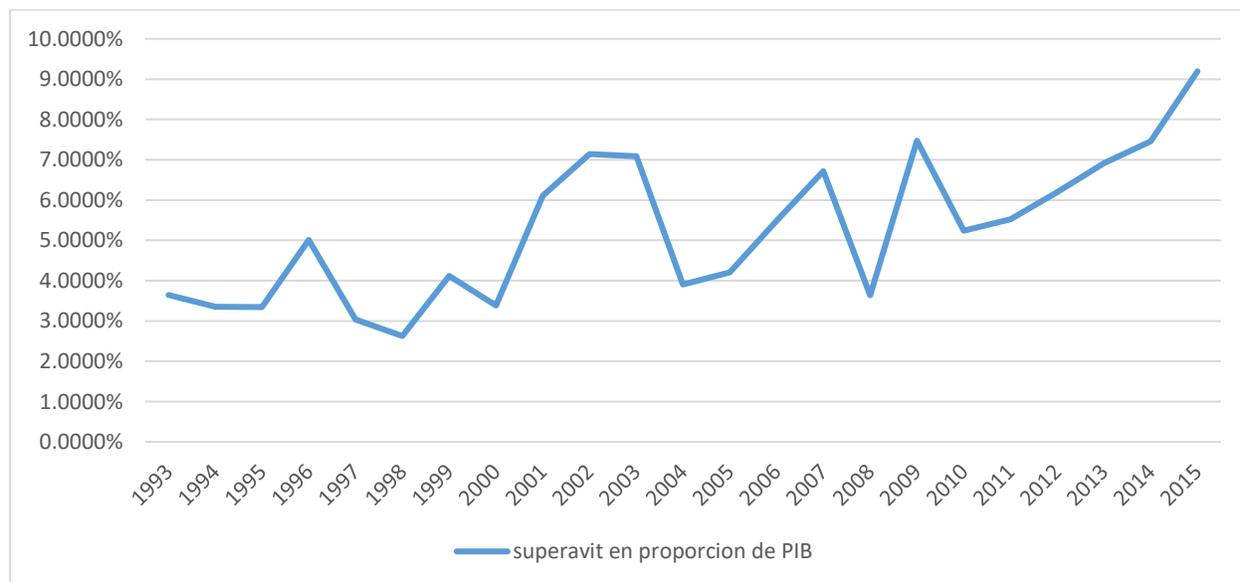
1.025% en proporción de mano de obra total en año 1993, y se aumentaría a 2.693% en año 2015.

Gráfico No.22: El comercio total como una proporción de PIB, 1993-2015



Fuente: Elaboración propia con datos de la Ministry of the interior (Taiwan) y National Statistic (Taiwan).

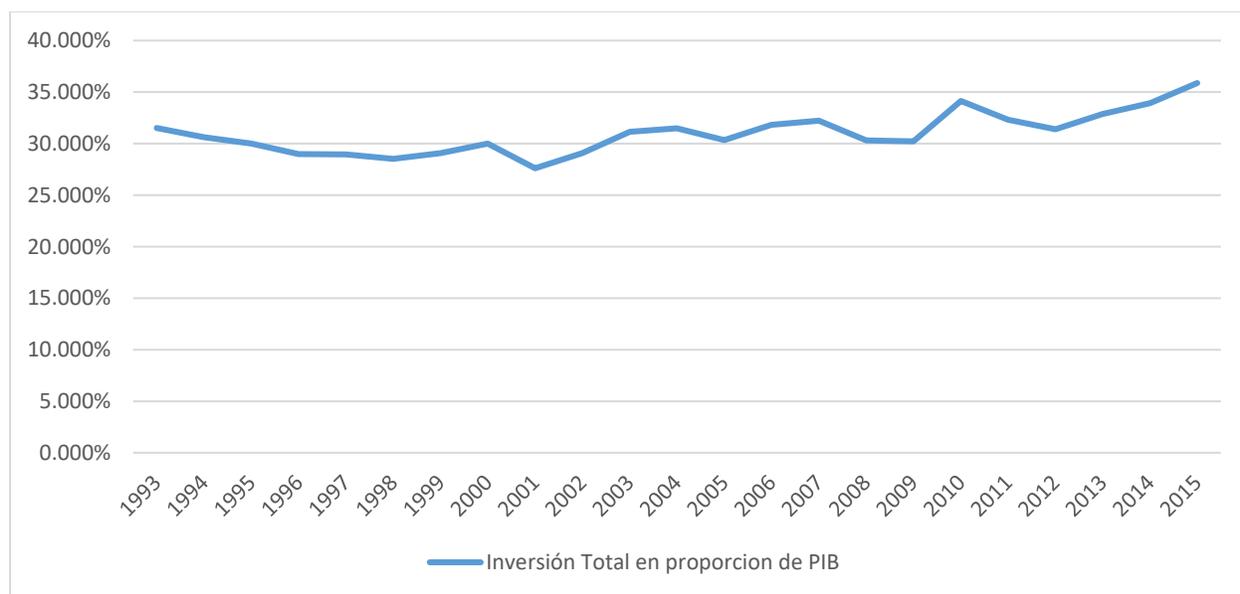
Gráfico No.23: El superávit del comercio total como una proporción de PIB, 1993-2015



Fuente: Elaboración propia con datos de la Ministry of the interior (Taiwan) y National Statistic (Taiwan).

El Comercio total como una proporción de PIB es más que 60% entre año 1993 a año 2015, y se disminuyó en los años 2001, 2009, y 2015 por el efecto de la crisis económica en los años. El superávit de comercio en la proporción de PIB no es estable, se apareció opuesto del Comercio total, superávit subió después crisis económicas. La burbuja económica en el año 1999-2000 disminuyó superávit de 4.12% a 3.38%, se rebotó a 6.11% en el año 2001, y 7.15% en el año 2002. La crisis económica mundial en el año 2007-2008, el superávit disminuyó a 3.64%, pero en el año 2009, se subió a 7.47%. desde el año 2009, superávit de comercio internacional como una proporción de PIB sigue aumentar.

Gráfico No.24: Inversión total como una proporción de PIB, 1993-2015



Fuente: Elaboración propia con datos de la Ministry of the interior (Taiwan) y National Statistic (Taiwan).

La inversión total se mantiene más del 30% en proporción de PIB, excepto los años de 1996 a 1999 y de los años 2001 y 2002, por impacto de la crisis financiera en el suroeste de Asia en el año de 1997 y la burbuja económica en el año 2000. Después de la crisis económica mundial en año 2007, se aumentó a 34.15% en el año 2010. En el año 2015, fue de 35.88% en proporción del PIB.

3.2. El Análisis de Los Modelos

El modelo de Romer (1990), referido en la sección 1.4 contiene tres sectores: investigación, producto intermedio y producto final. El sector investigación genera ideas, el sector de producto intermedio transfiere las ideas al bien real, maquinas o equipos y define el valor de las ideas; en el producto final, es donde se concluye el efecto de las ideas o la tecnología en el crecimiento económico. Este trabajo, contiene dos modelos, uno explica crecimiento de tecnología, y otro explica cómo un cambio de la tecnología puede desarrollar la economía de Taiwán.

El primer modelo es el sector investigación del modelo de Romer (1990), donde las ideas o tecnologías nuevas son innovadas. En este modelo se contiene las variables: patentes, mano de obra con nivel de educación baja, capital humano, mano de obra con nivel de educación alta, investigadores, inversión total en proporción de PIB, comercio total en proporción de PIB, y superávit del comercio internacional en proporción de PIB. El segundo modelo, se explicará en relación del cambio de tecnología con crecimiento económico en Taiwán. Las variables en segundo modelo son: PIB per cápita real (precio 2011), Capital fijo en proporción de PIB, gasto público, y trabajo con nivel de educación bajo.

El sector de producto intermedio no se explicará en este trabajo, porque (1) es parte como transformación de las ideas a bienes físicos, maquina o materiales, a producir producto final y es donde determina el valor de las ideas; (2) el sector se produce a través de las maquinas o materiales por base de ideas innovando en sector investigación, por lo tanto, es difícil a definir producto intermedio y final. Porque el producto final para una industria, pero para otros es solo otro maquina o material incluida en la producción.

Las otras diferencias principales entre el modelo de Romer (1990) y este modelo es que en este modelo, capital humano no es fijo y población y mano de obra no son constantes como modelo de Romer. Este modelo es un modelo de serie de tiempo, el capital humano y la labor cambian.

VARIABLES EN EL MODELO:

- PIB PER CAPITA REAL es PIB per Cápita en precio de año 2011
- PATENTES es el número de patentes registradas en el reporte de oficina de patentes y marcas registradas de Estados Unidos
- LABOR_NO_EDU es el mano de obra con nivel bajo de educación como una proporción de mano de obra total. Los trabajadores tienen un título de licenciatura, maestría, o doctorado.
- CH_TOTAL es el capital humano como una proporción de mano de obra total.
- T_CH es el mano de obra con nivel de educación alta como una proporción de mano de obra total (no investigadores). Son los trabajadores con título de licenciatura, maestría, o doctorado, pero su trabajo no es ser investigador.
- RESEARCHER_CH son los Investigadores como una proporción de mano de obra total. Sus trabajos tienen relación directa a investigar y desarrollar.
- SUPERAVIT_PIB es Superávit de comercio internacional como una proporción de PIB
- IT_PIB es Inversión total como una proporción de PIB

3.2.1. El Modelo de Cambio de Tecnología

Las patentes representan el nivel de tecnología, la variable endógena del modelo. Las siguientes ecuaciones explican cómo diferentes niveles de educación pueden afectar la innovación de nueva tecnología o ideas nuevas. En este modelo, se separó el capital humano en dos partes diferentes, una es el que tiene nivel de educación alta, pero sus trabajos no tienen relación directa con la innovación de tecnología, y el otro es el investigador quien inventa tecnología para vivir. En las siguientes cuatro ecuaciones, se muestran cómo dos tipos de capital humano realizan con variables diferentes.

Tabla No.2: El Modelo del Cambio de Tecnología

Variable dependiente: PATENTES				
Ecuación				
	1	2	3	4

Constante	-127626.6 18083.49 [0.0000]	-128345.5 19676.99 [0.0000]	-119805.2 19862.63 [0.0000]	212539.9 52569.51 [0.0012]
IT_PIB	189761.1 69583.07 [0.0164]	190110.5 67185.44 [0.0134]	188336.5 82711.22 [0.0403]	195343.5 72367.69 [0.173]
SUPERAVIT_PIB	69189.61 29699.33 [0.0353]	72342.76 27622.47 [0.0202]	119190.7 33034.95 [0.0032]	71917.88 31115.91 [0.0366]
CH_TOTAL	346630.3 51438.8 [0.0000]			
T_CH		363870.2 56465.8 [0.0000]		
RESEARCHER_CH			5671896 604401.4 [0.0000]	
LABOR_NO_EDU				-339688.4 50799.58 [0.0000]
R^2	0.995001	0.994683	0.992186	0.994744
Durbin-Watson stat	2.146255	2.175374	2.225604	2.159115

Fuente: Elaboración propia con datos de la Ministry of the interior (Taiwan) y National Statistic (Taiwan).

La ecuación 1 es el capital humano con alto nivel de educación incluye investigadores en proporción de mano de obra total, inversión total y superávit en proporción de PIB. esta ecuación muestra que todos variable tiene efecto positivo a la innovación de patentes, y el superávit de comercio internacional tiene mayor efectivo que capital humano.

La ecuación 2 es mano de obra con alto nivel de educación en proporción de mano de obra total, inversión total y superávit en proporción de PIB. Esta ecuación muestra que todas las variables tienen efecto positivo a la innovación de patentes, y el capital humano es una variable más significativa, pero como la ecuación 1, el superávit de comercio internacional tiene mayor efectivo que capital humano.

En ecuación 3, se contiene mismas variables como ecuacion1 y 2, excepto que ahora capital humano es solo investigador en proporción de mano de obra total. Como las ecuaciones anteriores, todas las variables tienen un efecto positivo a la innovación de patentes, y el efecto de investigador es mucho más significativo y tiene mayor efecto en la ecuación. Cuando comparamos estas tres ecuaciones, solo con sus coeficientes de variables, la importancia de los investigadores quienes investigan y desarrollan como trabajo en la misma situación es mayor que los quienes con misma educación y no tiene relación directa con investigación.

Ahora me toma atención, ¿qué es el papel del mano de obra en este modelo? ¿Es posible que el mano de obra también tiene efecto positivo a innovación de patentes y los cambios de la tecnología?

Con las mismas variables, el mano de obra con bajo nivel de educación tiene un efecto negativo a innovación de patentes. Desde mi punto de vista es que el mano de obra no tiene suficiente conocimiento para crear nueva tecnología o al menos no puede hacerlo solo, sin ayuda de personas más educadas. Tiene un efecto negativo ya que Taiwán tiene recursos limitados, si el mano de obra tomará la mayoría de recursos, los que pueden innovar no pueden tener suficientes a innovar patentes.

Comparando los efectos de los variables de las ecuaciones. En la misma situación, el coeficiente de investigador de la ecuación 3 es más efecto, cuando aumenta una unidad de investigador, aumenta 5,671,896.00, su efecto es más que 10 veces de T_CH de la ecuación 2, CH_TOTAL es solo 17,000 menos que T_CH y no lo mencione el mano de obra con nivel bajo de educación. El coeficiente de IT_PIB de la ecuación 4 es el más alta, 195,343.50 y el coeficiente de IT_PIB de la ecuación 3 es el menor, es solo 188,336.5, se indica que inversión es esencial, pero no es la parte más importante en patentes. Con profesionales, puede gastar mínimo a obtener el máximo resultado. El Superavit_PIB en las ecuaciones es como un índice de tendencia de mercado, el efecto de prosperidad a innovación de tecnología. De mi punto de vista, cuando un comercio internacional tiene superávit, el país prefiere a expandir o mantener su ganancia, se

significa que en el mercado prosperidad, país puede ofrecer los recursos y ayuda esencial a producir tecnología nueva (patentes). Con esto modelo, puedo concluir que los otros variables no están más importante en desarrollo tecnológico, cuando tiene capital humano corresponde.

3.2.2. El Modelo del Efecto de La Tecnología al Crecimiento Económico de Taiwán

El modelo 2 es el modelo explica como tecnología (patentes) afecta el crecimiento económico de Taiwán. En el modelo, la variable endógenos es PIB real en base de 2011, se representa el crecimiento económico; las variables exógenas son patentes, capital fijo en proporción de PIB, y gasto público en proporción de PIB.

Tabla No.3: El modelo del efecto de la tecnología en el crecimiento económico de Taiwán

Variable dependiente: PIB PER CAPITA REAL	Ecuación	
	5	6
	Constante	5726.793 1745.229 [0.0044]
Patentes	0.069739 0.002601 [0.0000]	0.064537 0.005456 [0.0000]
CAPITAL_FIJO_PIB	33629.88 6863.692 [0.0001]	38668.04 8192.645 [0.0003]
GASTOP_PIB		-13625.94 4427.366 [0.0082]
R ²	0.972822	0.968466
Durbin-Watson stat	2.084906	2.118243

Fuente: Elaboración propia con datos de la Ministry of the interior (Taiwan) y National Statistic (Taiwan).

En la ecuación 4, el PATENTES representa el cambio de tecnología del país. El capital fijo es interesante, esta variable incluye bien inmueble, equipo y maquinaria envuelven en proceso de producción. El equipo nuevo y la maquina elite también es un índice de tecnología, pero es difícil a considerar el capital fijo como un índice de tecnología, porque

también se incluye bien inmueble. Al probar el efecto de cambio de tecnología, la ecuación 5 es el mejor en caso de Taiwán. Cada unidad de patente (numero) puede aumentar PIB per Cápita real por 0.069739 permanentemente.

La ecuación 6 es la ecuación 5 más gasto público como proporción de PIB. De esta ecuación, podemos avisar que se tiene un efecto negativo a crecimiento económico de Taiwán. El gasto público es gasto de gobierno para mantener función del sistema social. Por lo tanto, es un efecto negativo.

3.3. Conclusión de los modelos

El primer modelo muestra que capital humano tiene un efecto positivo y que los tipos distintos de capital humano también afectan cambio tecnológico de forma distinto. El resultado de la ecuación 3 dice que con capital humano corresponde, los efectos de otros variables serán disminuidos, y la ecuación 2 demuestra que quienes no trabajan para investigar y desarrollar tecnología nueva también pueden tener efecto positivo, pero tendrán que depender más de otros variables. Por lo tanto, es más efectivo poner recursos a los profesionales.

El segundo modelo, el coeficiente de patentes es pequeño, no parece muy importante, pero en el crecimiento económico, el efecto de tecnología no se disminuye por crisis u otros variables económicos. Es una variable acumulada y no rival, este refleja que se aumenta productividad de producción permanentemente. Cada unidad aumenta, no se disminuirá. Y las mejores maneras a desarrollar tecnología son (1) aceptar tecnología extranjera como una inversión extranjera directa (comprar patentes); (2) aumentar capital humano por mejorar educación o emplear extranjeros a investigar y desarrollar en el país.

La ecuación 3 explica que el crecimiento endógeno de tecnología es más dependiente a los investigadores. La ecuación 6 se concluye la hipótesis del trabajo. Sí el crecimiento económico de Taiwán se puede estimular por crecimiento de tecnología.

Conclusión

Después de revisar la historia económica de Taiwán, es sencillo encontrar que el desarrollo de Taiwán en el periodo del milagro no dependía de la tecnología como la mayoría de las personas pensaban, la fuente era mano de obra. En la década de 1960, la vida de Taiwán fue difícil, los hogares vivieron por un salario, del padre, pero para la mayoría no era suficiente, especialmente los “migrantes de China”. El gobierno promocionaba que la casa es la fábrica, impulsó las fabricas a la distribuir de los trabajos sencillo e intensivo en mano de obra a los hogares por dos razones: (1) trabajo barato; (2) generar más empleos. En este caso, si un hogar de cuatro personas solo obtenía un salario, la madre e hijos también tenían derecho a obtener un salario mínimo por su trabajo. A nivel micro, el hogar gana más y obtiene mejor vida; a nivel macro, el número de empleos incrementó de 1 a 4 personas, la productividad y exportación del país aumentó. Este es el secreto del milagro. Cuando el hogar acumula riqueza suficiente, puede abrir su fábrica (empresa) pequeño o unos pocos hogares abre una fábrica mediana, se genera más trabajos, más productividad y más ganancias.

Por supuesto que no podemos ignorar el efecto del desarrollo tecnológico del Taiwán en el periodo de milagro. Taiwán absorbió mucha inversión extranjera directa, se incluyó fondos, máquinas y tecnologías que trajeron de las inversionistas extranjeras. Aquí podemos patentes como un índice de tecnología otra vez, Taiwán registró 0 patentes en Estados Unidos en año 1964 y en año 1990, Taiwán tuvo 3104 patentes registrados. Pero en el momento, el desarrollo tecnológico no es significativa a hacer cambio en el desarrollo económico como mano de obra, y cuando el desarrollo tecnológico puede tener efecto significativo al desarrollo de Taiwán, el milagro ya es historia.

Desde mi punto de vista, los planes de desarrollo económico del país fueron exitosos. Cada política se implementó a resolver crisis y problemas del tiempo. La reforma de la tenencia de la tierra ajustó distribución de riqueza; la sustitución de importación ofreció a las fábricas domesticas un espacio para crecer; la tasa de impuesto de importación alta y tasa de interés alta impidieron el impacto de la segunda crisis de petróleo en el año

1978. Las políticas sobre tecnología transformaron a Taiwán al pasar de una economía intensiva en trabajo a otra intensiva en tecnología. En el nivel de políticas, el gobierno no hizo nada malo.

Los problemas que Taiwán está enfrentando ahora son:

- (1) Identificación internacional. China fuerza a los países con los que mantiene relaciones diplomáticas a aceptar la política de “Una China”, con lo cual niega la autoridad y derecho de La República de China. Aparte de esto la política contiene una regulación especial, Taiwán no puede modificar sus constituciones sobre el territorio de República de China y el nombre del país o Pueblo de la República de China mantiene derecho para intervenir militarmente en Taiwán para liberalizar a Taiwán.
- (2) Sin identificación clara, Taiwán no puede tener tratado de libre comercio con los países sin relación diplomática. Muchos países asiáticos están haciendo regionalización, formando su grupo económico. En unos pocos años, Taiwán puede estar excluido de la economía de Asia.
- (3) El pensamiento de OEM, ODM, y OBM. Muchos empresarios no quieren gastar dinero en crear una marca, porque en siglo pasado con misma manera le ganaron riquezas suficientes, entonces no quieren cambiar su método, pero estos no fueron suficiente para el siglo pasado, si no tiene su propia marca, solo puede Producir mediante la subcontratación de las marcas grandes y el mundo solo puede conocer las marcas grandes como Apple, quien solo diseña y no produce. Taiwán no tiene condiciones para hacer OEM o ODM, tiene labor caro, y recursos limitados. En este punto de vista, China, Filipina, México, África y muchos países tienen mejor condición que Taiwán. Y también las fabricas taiwanesas movieron sus fábricas a los países con mayor labor y recursos más barato.

El resultado de los modelos rechaza la hipótesis nula. El crecimiento económico de Taiwán se puede estimular por el cambio de tecnología. Tan solo el 1 y 2 por ciento de capital humano representa la labor total y esto contribuye a un gran impacto, imaginemos

con el 10 por ciento o el 20 por ciento. También el modelo muestra el valor de labor con un nivel de educación bajo. En tiempos de las máquinas automáticas, la maquina podía hacer los trabajo simples y repetidos, y mantenía misma precisión en el tiempo, la demanda de labor disminuía. La filosofía de la historia tiene una cuestión, ¿Son las elites de las áreas diferentes los que mejoran el mundo, o las personas físicas? El dato histórico de Taiwán, hasta el año 2015, investigadores en proporción de la labor total es de 2.693%. Este modelo es la respuesta.

La único que el humano se puede comparar con máquina y computadora es la idea. Ellas están creadas para funciones específicos, con sistemas limitados por el hombre, las maquinas funcionan, incluso en el futuro podría pensar, en dirección o área que el ser humano, nosotros, entra en sus sistemas. Sin embargo, el pensamiento del ser humano es libre, sin límites. las ideas son ilimitadas. En el pasado, Made In Taiwán, MIT, es una garantía de calidad; en el futuro, Design In Taiwán también podría ser una garantía de buen diseño. Si la tecnología de Taiwán es la Elite del mundo, se podría mejorar la mayoría de los problemas que tienen Taiwán.

En este trabajo puede concluir:

1. El milagro económico de Taiwán es construido gracias a la enorme labor.
2. La posición e identificación internacional de Taiwán realizan impacto negativo al desarrollo del país.
3. El Conocimiento tiene efecto positivo y permanente para el crecimiento económico y desarrollo de Taiwán.
4. La labor con nivel de educación alta es fundamental para el crecimiento.

Bibliografía

Ash, Robert and Greene J. Megan. (2007). Taiwan In the 21st Century. New York: Routledge

Barro, Robert. J y Sala-I-Martin, Xavier. (2004). Economic Growth – Second Edition. Cambridge, Massachusetts, London, England: The MIT Press.

CHEN, MEI-JIU(陳美菊) y LI,SHU-LI(李淑麗), 全球經濟危機對台灣貿易之影響及對策, Economic Research.

Chu, Yun-Han y Lee Pei-Shan (2004). Globalization and Economic Governance in Taiwan, Growth and Governance in Asia. The Asia-Pacific Center for Security Studies.

Chen, Yi-Chi (1998). Asian Crisis Project, Country Report on Taiwan. University of Washington.

Department of Economic. 區域經濟整合 - 拒絕邊緣化台灣要區域整合. 經濟速報.

DU, CHIAU-SHIA(杜巧霞) y JENG,NAI-TSZ(鄭乃慈). FTA 盛行與台灣經濟之發展. World Trade Organization Center.

EK, Anna. (2007). The Impact of FDI on Economic Growth: The Case of China. Jönköping University, Jönköping international Business school.

Hsiao, Frank S.T. and Hsiao Mei Chu W. Taiwan in the Global Economy – Past, Present, and Future.

Khaliq, Abdul y Noy, Ilan. (2007). Foreign Direct and Economic Growth: Empirical Evidence from Sectoral Data in Indonesia. Indonesia: Andalas University

Lau Lawrence J. (2002). Taiwan As a Model for Economic Development. Stanford University.

LEE, YI-HSUAN(李依璇), (2003), 公共投資對製造業、生產者服務業發展之關聯性研究，台灣:國立政治大學地系碩士班碩士論文

LIN, TZU-JIA(林祖嘉) y JU, YUN-PENG(朱雲鵬), (2006). 兩岸直航的政治經濟分析

LIN, JUNG-JENG(林忠正), (2012), 市場經濟一紙單程車票, Institution of Economics Academia Sinica Taiwan

Ministry of the interior (Taiwan). The education level of population with age 15 and above. De <http://statis.moi.gov.tw/micst/stmain.jsp?sys=100>

National Statistic (Taiwan). De <http://statdb.dgbas.gov.tw/pxweb/Dialog/statfile9L.asp#>

Office of Economic Research of Central bank of Republic of China(台灣銀行經濟研究處), (2016), 國內外經濟金融概況

Olds, Kelly. (2003). The Economic History of Taiwan. EH.net encyclopedia. <https://eh.net/encyclopedia/the-economic-history-of-taiwan/>

OU YANG, CHENG-SHIN(歐陽承新), DUNG, AN-CHI(董安琪) (2008), 台灣經濟發展政策演進圖解之建構，行政院經濟建設委員會

Regional Economic Research Group of Taiwan Thinktank (台灣智庫兩岸與區域經濟小組) (2013), 中國對台灣次區域經濟發展戰略與政策, Taiwan Thinktank.

Romer, Paul. M. (1989). Human Capital and Growth: Theory and Evidence. Cambridge: National Bureau of Economic Research.

Romer, Paul M. (1990) Endogenous Technological Change. Journal of Political Economy, vol 98, no. 5, pt. 2. University of Chicago

Romer, Paul. (1993). Idea gaps and object gaps in economic Development. Journal of Monetary Economics 32(1993) 543-573. North-Holland.

SHIUE, JIAN-WU(薛健吾); LIN, CHIAN-WEN(林千文), 2014.12, '全球化了台灣的什麼？國際化與台灣的政治經濟變遷,' 台灣政治學刊, Vol.18, No.2, pp.139-215. (TSSCI).
<https://www.tpsr.tw/zh-hant/zh-hant/paper/quan-qiu-hua-liao-tai-wan-de-shi-mo-guo-ji-hua-yu-tai-wan-de-zheng-zhi-jing-ji-bian>

SUNG, CHENG-YING(宋承穎), 外人直接投資對台灣經濟影響評估---雙向 FDI 之探討, 台灣:國立中山大學經濟學研究所

Taiwan's Economic Development. Small and Medium Enterprise Administration, Ministry of Economic Affairs.
<http://www.moeasmea.gov.tw/ct.asp?xItem=72&CtNode=263&mp=2>

TSAI, YANG-CHIAN(蔡仰虔), (2008). Stage theories of Taiwan's Economic Development.

USA: Patent and Trademark Office – Patent Technology Monitoring Team. Extended Year Set – All Technologies (Utility Patents) Report. De
<http://statdb.dgbas.gov.tw/pxweb/Dialog/statfile9L.asp#>

WANG, TU-FA(王塗發),(2014), 台灣與中國經貿關係深化對台灣經濟發展的影響

Weil, David. N. (2006). Crecimiento Económico. España: Pearson Educación.

Wu, Ming-Ji. Industry Upgrading and Transformation Action Plan. Industrial Development Bureau in Taiwan, R.O.C

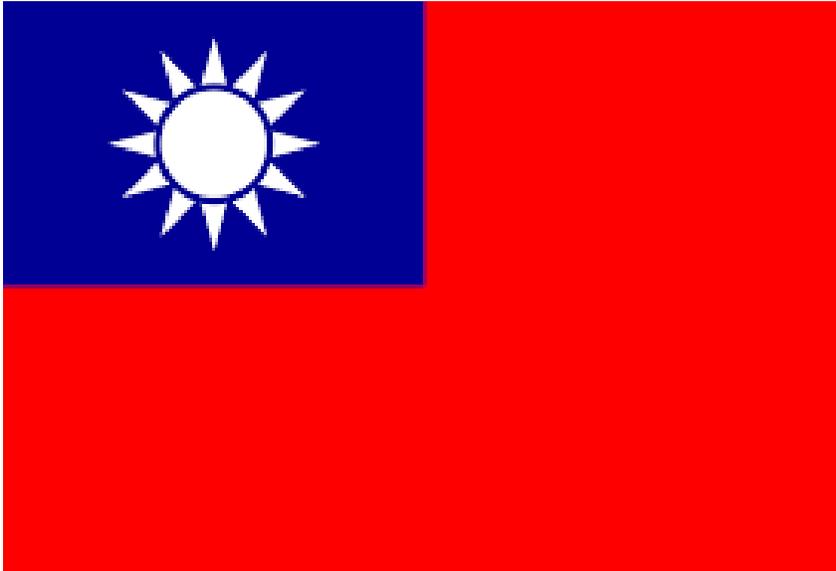
WU, TSUNG-MIN(吳聰敏), (2003), 台灣經濟發展史, 台灣:國立台灣大學

YANG, HSIANG-LI(楊翔莉), CHANG, SHU-HAO(張書豪) Y FAN, JIN-YUAN(樊晉源). 台灣科技產業結構的變遷與未來展望, Research Portal. <https://portal.stpi.narl.org.tw/index/article/27>

Yang Tzu-Han y Huang Deng-Shing (2011). Multinational Corporations, FDI and the East Asian Economic Integration. Institution of Economics Academia Sinica Taiwan.

Apéndice

Figura No.1: La Bandera de Taiwán



Fuente: <http://taiwanflag.facts.co/taiwanflagimage1.png>

Figura No.2: Mapa de Isla Taiwán



Fuente: <http://www.operationworld.org/files/ow/maps/lgmap/chnt-MMAP-md.png>

Figura No.3: Mapa de La Republica de China y El Pueblo República de China



Fuente: Wikipedia, https://en.wikipedia.org/wiki/Two_Chinas