

PRELIMINAR  
Instituto Latinoamericano de  
Planificación Económica y Social  
Santiago, marzo de 1967

CURSO DE ANALISIS ECONOMICO\*

Seminario N° 1

\* Programa de Capacitación. Cátedra de análisis económico. Profesor señor José Ibarra. Ayudantes señora Noemí Vieiro, Francisco Mezzadri y Fernando Fajnzylber.



CURSO DE ANALISIS ECONOMICO

SEMINARIO N° 1

Ejercicio N° 1

1. Se supone la existencia de una economía cerrada, compuesta por 3 empresas y Gobierno.

La Empresa I produce bienes intermedios y de consumo, la Empresa II produce bienes intermedios, de consumo y de Capital y la tercera empresa es el único banco del sistema, cumpliendo por lo tanto las funciones de Banco Comercial y emisor. El resultado de la actividad económica de un período, se refleja en los siguientes cuadros de pérdidas y ganancias de las empresas y en el estado consolidado de ingresos y egresos del sector público:

/CUADRO DE

CUADRO DE PERDIDAS Y GANANCIAS

EMPRESA I

Compra bienes a la empresa II	1100	Ventas a la empresa II	1160
Compra efectiva de serv. banc.	50	Ventas al gobierno	300
Sueldos y Salarios	1390	Ventas a las familias	2290
Intereses bancarios	200		
Intereses pag. a familias	30		
Reserva de depreciación	180		
Dividendos pagados	100		
Utilidades no distribuidas	90		
Impuestos indirectos	310		
	<hr/>		<hr/>
	3750		3750

CUADRO DE PERDIDAS Y GANANCIAS

EMPRESA II

Compra bienes a la empresa I	1160	Ventas a la empresa I	1400
Compra efectiva de serv. banc.	30	Ventas al banco	50
Sueldos y Salarios	2920	Ventas al Gobierno	50
Intereses bancarios	170	Ventas a las familias	2050
Intereses pagados a familias	80	Ventas bienes de inv.	1800
Reserva de depreciación	240		
Dividendos pagados	200		
Utilidades no distribuidas	60		
Impuestos indirectos	490		
	<hr/>		<hr/>
	5350		5350

/CUADRO DE

CUADRO DE PERDIDAS Y GANANCIAS  
DEL BANCO

Compra bienes a la empresa II	50	Venta efectiva de servicios	130
Sueldos y Salarios	250	Venta a la empresa I	50
Intereses pagados a familias	30	Venta a la empresa II	30
Reserva de depreciación	20	Venta al Gobierno	<u>50</u>
Dividendos pagados	75	Intereses recibidos por préstamos	370
Utilidades no distribuidas	75	Intereses de la empresa I	200
	<u>500</u>	Intereses de la empresa II	<u>170</u>
			<u>500</u>

CUENTA CONSOLIDADA DE INGRESOS Y EGRESOS  
DEL GOBIERNO

Compra bienes a la empresa I	300	Impuestos directos	200
Compra bienes a la empresa II	50	Impuestos Retirados por empresas	150
Compra efectiva serv. banc.	50	- Pagado por familias	<u>50</u>
Sueldos y Salarios	500	Impuestos indirectos	800
Transferencias a familias	30		
Superavit	70		
	<u>1000</u>		<u>1000</u>

/b. De los datos

- b. De los datos anteriores es factible obtener la cuenta consolidada de las transacciones corrientes de las familias, que se presente a continuación:

CUENTA CONSOLIDADA DE TRANSACCIONES CORRIENTES  
DE LAS FAMILIAS

Consumo	4.340	Sueldos y Salarios	5.060
Impuestos directos	50	Transferencias del Gob.	30
Ahorro de las familias	1.065	Intereses	140
		Dividendos (ex-imp.)	225
	<hr/> 5.455		<hr/> 5.455

Téngase presente que la diferencia entre la cifra de dividendos que surge de los cuadros de las empresas y los dividendos efectivamente recibidos por las familias, corresponde al monto de impuestos directos que los gravan, que en nuestro ejemplo, suponemos retenidos por las empresas.

2. A efectos de calcular el producto bruto, la existencia de una empresa bancaria plantea la necesidad de ajustar los cuadros de pérdidas y ganancias, de manera que reflejen adecuadamente el producto generado por los distintos sectores.

El tratamiento teórico correspondiente puede consultarse en el libro "Ingreso Nacional" de Richard Ruggles, pág. 68.

De acuerdo a lo expresado en el párrafo anterior, los cuadros ajustados son los siguientes:

/CUADRO DE

CUADRO DE PERDIDAS Y GANANCIAS DE LA EMPRESA I  
AJUSTADO POR IMPUTACIONES

Compra bienes a la empresa II	1.400	Ventas a la empresa II	1.160
Compra efectiva de serv. banc.	50	Ventas al Gobierno	300
Imputación de serv. banc.	150	Ventas a las familias	2.290
Intereses bancarios	200	Imputaciones de intereses recibidos del banco	150
Sueldos y Salarios	1.390		
Intereses pag. a familias	30		
Reserva de depreciación	180		
Dividendos pagados	100		
Utilidades no distribuidas	90		
Impuestos indirectos	310		
	<u>3.900</u>		<u>3.900</u>

CUADRO DE PERDIDAS Y GANANCIAS DE LA EMPRESA II  
AJUSTADO POR IMPUTACIONES

Compra bienes a la empresa I	1.160	Ventas a la empresa I	1.400
Compra efectiva de serv. banc.	30	Ventas al banco	50
Imputación de serv. banc.	120	Ventas al Gobierno	50
Intereses bancarios	170	Ventas a las familias	2.050
Sueldos y Salarios	2.920	Ventas bienes de inversión	1.800
Intereses pagados a familias	80	Imputación de intereses recibidos del banco	120
Reserva de depreciación	240		
Dividendos pagados	200		
Utilidades no distribuidas	60		
Impuestos indirectos	<u>490</u>		
	5.470		<u>5.470</u>

CUADRO DE PERDIDAS Y GANANCIAS DEL BANCO  
AJUSTADO POR IMPUTACIONES

Compra bienes a la empresa II	50	Venta efectiva de servicio	130
Sueldos y Salarios	250	Intereses recibidos por préstamos	370
Intereses pagados a familias,	30	Pagos imputados de los depositantes por serv. bancarios	370
Reserva de depreciación	20	Imputación de la Empresa I	150
Dividendos pagados	75	Imputación de la Empresa II	120
Utilidades no distribuidas	75	Imputación de las flias.	<u>100</u>
Imputación de intereses	370		
a Empresa I	150		
a Empresa II	120		
a familias	<u>100</u>		
	870		870

CUENTA CONSOLIDADA DE TRANSACCIONES CORRIENTES A LAS FAMILIAS  
AJUSTADA POR IMPUTACIONES

Consumo	4.340	Sueldos y Salarios	5.060
Impuestos directos	50	Transferencia del Gob.	30
Imputación por servicios bancarios	100	Intereses	140
Ahorro de las flias.	1.065	Dividendos (ex-imp)	225
		Imputación de intereses recibidos del Banco	<u>100</u>
	<u>5.555</u>		5.555

3. De los cuadros presentados se puede obtener las cuentas de producto Ingreso de las empresas, que aparecen a continuación:

PRODUCTO BRUTO DE LA EMPRESA I

Sueldos y Salarios	1.390	Ventas a la empresa II	1.160
Intereses bancarios netos	50	Ventas al Gobierno	300
Intereses pagados a fam.	30	Ventas a las familias	<u>2.290</u>
Reserva de depreciación	180		3.750
Dividendos pagados	100	<u>Menos: Compras efectivas e imputadas de bienes y servicios</u>	1.600
Utilidades no distribuidas	90		
Impuestos indirectos	<u>310</u>		
	2.150		<u>2.150</u>

PRODUCTO BRUTO DE LA EMPRESA II

Sueldos y Salarios	2.920	Ventas a la empresa I	1.400
Intereses bancarios netos	50	Ventas al banco	50
Intereses pagados a familias	80	Ventas al Gobierno	50
Reserva de depreciación	240	Ventas a las familias	2.050
Dividendos pagados	200	Ventas bienes de inversión	<u>1.800</u>
Utilidades no distribuidas	60		5.350
Impuestos indirectos	490	<u>Menos: Compras efectivas e imputadas de bienes y servicios</u>	1.310
	<u>4.040</u>		<u>4.040</u>

/ PRODUCTO BRUTO

PRODUCTO BRUTO DEL BANCO

Sueldos y salarios	250	Venta efectiva de servicios	130
Intereses pagados a familias	30	Pagos imputados de los depositantes por servicios bancarios	<u>370</u>
Reserva de depreciación	20		500
Dividendos pagados	75	Menos: Compra de bienes	<u>50</u>
Utilidades no distribuidas	<u>75</u>		450
	450		

4. Se pide:

Confeccionar dentro del esquema de estructura y funcionamiento del sistema económico, la parte correspondiente a las transacciones corrientes, transferencias y consumo y ahorro.

Ejercicio N° 2

1. Defina los conceptos de producción intermedia y producción final.
2. Explique las diferencias entre el concepto de Valor Bruto de la Producción y el de Producto Bruto. ¿Cuál es el más significativo para medir el resultado del esfuerzo productivo de la actividad económica?
3. Para el total de la economía, ¿por qué el Producto Bruto se mide indistintamente por la suma de los ingresos brutos o por el valor de la producción con destino final? ¿Cree usted que es también indiferente medir la contribución de un sector al ingreso bruto por esos dos criterios? ¿Cuál de ellos debe usarse?
4. ¿Qué elementos constituyen los pagos a factores primarios o valor agregado? ¿Qué factor de producción es remunerado por cada uno de estos pagos?

/5. Verificar

5. Verificar si se cumple la siguiente relación:

a) Para cada sector:

Ventas intermedias + ventas destinadas al consumo final =  
= compras intermedias + ingreso bruto a precios de mercado.

b) Para el conjunto:

Suma de los consumos finales = ingreso bruto a precios de  
mercado total.

### Ejercicio N° 3

La empresa I, después de hacer un estudio de mercado decide aumentar la producción destinada al consumo final en 375 (10 por ciento de la producción total).

Se supone que las compras de cada empresa son proporcionales a su producción, es decir, que si la producción de la empresa I aumenta en 10 por ciento, las compras a la empresa II y al banco aumentan también en 10 por ciento.

Se pide:

a) Analizar la forma cómo se propaga el aumento de producción de la empresa I en toda la economía.

b) Qué relación debería existir entre el aumento del consumo final y el incremento del ingreso generado al variar la producción del conjunto de los agentes.

GUIA DE TRABAJO

Ejercicio N° 1

Este ejercicio se reduce a colocar en el formulario correspondiente al esquema de estructura y funcionamiento del sistema económico las cifras que resulten de las cuentas del producto.

Ejercicio N° 2

Al elaborar las respuestas, tenga presente la estructura del ejercicio planteado y los datos contenidos en él.

Ejercicio N° 3

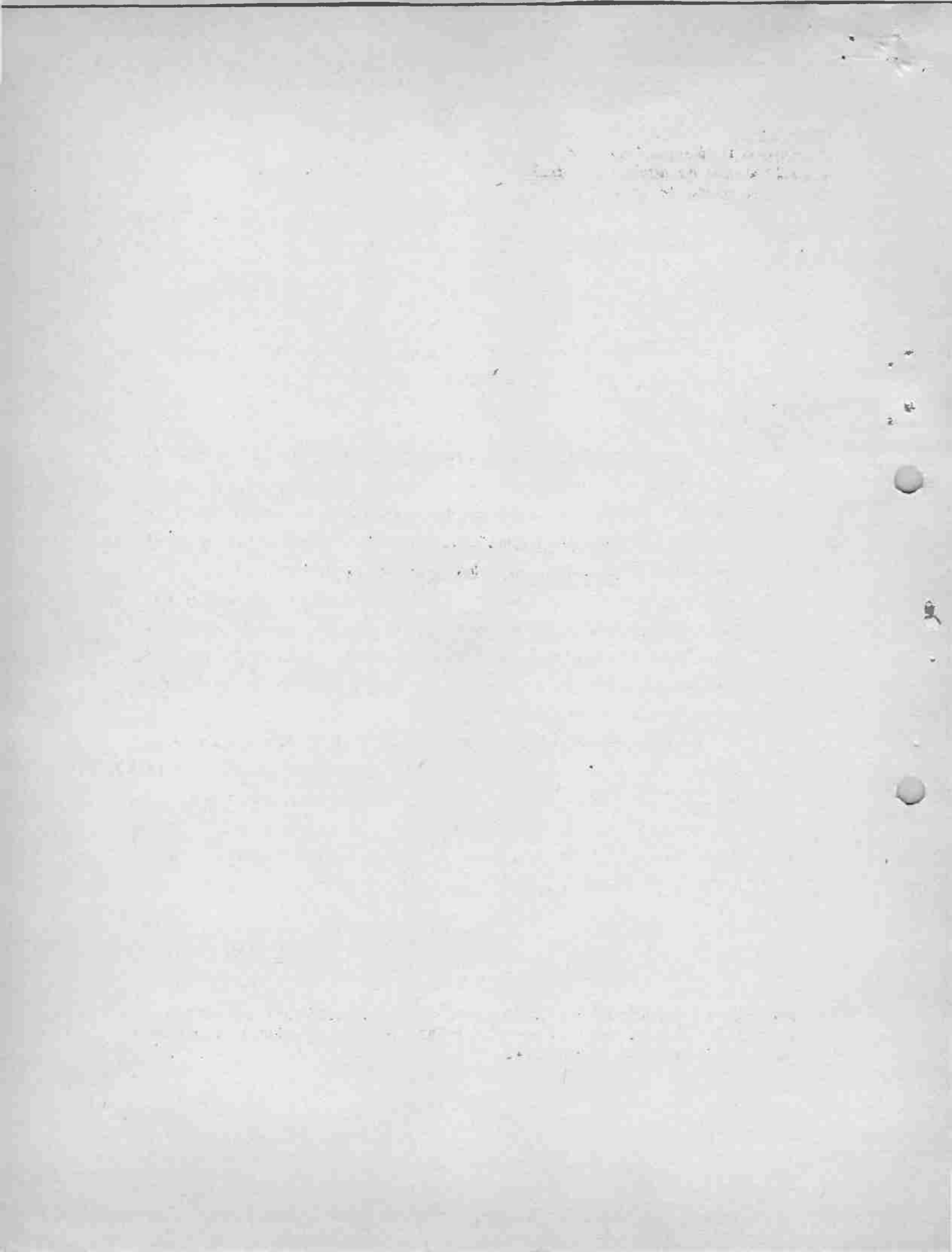
Se trata de analizar por etapas sucesivas los requisitos de producción que aparecen como consecuencia del aumento inicial de producción de la empresa I.



PRELIMINAR  
Instituto Latinoamericano de  
Planificación Económica y Social  
Santiago, marzo de 1967

CURSO DE ANALISIS ECONOMICO  
Seminario N° 1 \* - Soluciones

\* Programa de Capacitación. Cátedra de análisis económico. Profesor señor José Ibarra. Ayudantes señora Noemí Vieiro y señores Francisco Mezzadri y Fernando Fajnzylber.



CURSO DE ANALISIS ECONOMICO

SEMINARIO N° 1 - SOLUCIONES

Ejercicio N° 1:

Los resultados numéricos se pueden ver en el cuadro "Estructura y funcionamiento del sistema económico" que se adjunta.

Ejercicio N° 2:

1. En un período cualquiera, la producción intermedia es la suma de los valores de los bienes y servicios que han sido usados como insumos o materias primas para la producción de otros bienes; la producción final es la suma de los valores de los bienes y servicios que se han destinado a la inversión y al consumo.

La inversión está constituida por el valor de los bienes de capital fijo producidos en el período, por el valor de las construcciones realizadas en el período y por el valor del aumento de inventarios verificado en el período (la reducción de inventarios se considera una desinversión).

El consumo está constituido por el valor de las compras de bienes y servicios, hechas por las unidades consumidoras (familias), sean éstos durables o no, a excepción de las construcciones nuevas que hayan adquirido, las que, por convención, son incluidas en el rubro inversión. Se hace pues la ficción de que el acto de compra de aquellos bienes, coincide con el acto de su consumo.

/Por definición

Por definición, el consumo del Gobierno se considera compuesto por los sueldos y salarios pagados por este sector y por los bienes y servicios adquiridos y utilizados por dicho sector en su actividad corriente.

El valor de un bien es incluido en la producción intermedia o en la producción final, no de acuerdo a su naturaleza, sino de acuerdo al uso que se haya hecho de él (ex-post). Así, el valor de la energía eléctrica consumida en un hogar estará incluido en la producción final, mientras que el de la energía eléctrica insumida en una industria, formará parte de la producción intermedia.

2. El Valor Bruto de la Producción está constituido por la suma de los valores de todos los bienes y servicios producidos en un período determinado. Incluye, por lo tanto, a la producción intermedia y a la producción final.

El Producto Bruto es, en cambio, la suma de los valores de los bienes y servicios que han tenido uso final, es decir, que se han consumido e invertido.

Es obvio que el resultado de la actividad económica en un período cualquiera estará de alguna manera vinculado al monto de la producción o a su valor. Como lo que en última instancia interesa a la comunidad, es la satisfacción de sus necesidades presentes (consumo) y futuras (inversión), es natural que el resultado de la actividad económica se estime por medio del Producto Bruto.

Si el Producto Bruto y el Valor Bruto de la Producción guardasen entre sí una relación de proporcionalidad constante, en verdad sería indiferente el uso de cualquiera de estos conceptos. Pero el Valor Bruto de la Producción depende del grado de integración vertical de las empresas que componen el aparato productivo.

Supóngase, por ejemplo, que en un año cualquiera la empresa I vende \$100 en bienes de consumo, al mismo tiempo que compra y usa \$50 de materias primas producidas por la empresa II.

Destino	1	2	Producto Bruto	Valor Bruto de la Producción
Origen				
1	0	0	100	100
2	50	0	0	50
Total	50	0	100	150

/El cuadro

El cuadro anterior registra esas transacciones, indicando las partes del Producto Bruto y del Valor Bruto de la Producción que derivan de la actividad de estas dos empresas.

Supóngase, además, que al año siguiente las dos empresas deciden fusionarse, que producen la misma cantidad física de bienes, y que los precios permanecen constantes. En tal caso no se realizará la transacción intermedia de \$50, por lo que el Producto Bruto, que no se ha modificado, coincidirá con el Valor Bruto de la Producción. Se ve pues que una simple fusión de empresas puede hacer variar a este último, sin que la cantidad de bienes finales producidos haya variado.

3. En una economía cerrada, se puede comprender claramente el origen de la igualdad entre el ingreso bruto y el valor de la producción con destino final, observando la tabla de transacciones intersectoriales. El último deriva de restar el valor de las transacciones intermedias al valor bruto de la producción. Por otra parte, el valor bruto de la producción se coloca en la línea inferior de la tabla; el ingreso bruto se obtiene restando (verticalmente) al valor bruto de la producción el valor de las mismas transacciones intermedias que se restan para obtener el producto. Pero también es fácil verificar conceptualmente por qué es ésta una igualdad necesaria. Si el resultado de la actividad económica ha de medirse por el producto bruto, se debe evitar la doble contabilización. Es decir, cuando se incluye en el producto el valor final de venta de un pan, por ejemplo, debe evitarse incluir el valor de venta de la harina que lo compone, como asimismo el del trigo con que ésta se fabrica. Ahora bien, cuando se suman los valores agregados en cada una de las etapas de producción del pan, el resultado es necesariamente igual al valor final de venta del pan

/Cuadro

Etapas de producción	Valor de las ventas (\$)		Costo de los insumos (\$)	=	Valor agregado (\$)
Granja	2	-	0	=	2
Molino	4	-	2	=	2
Planificación	6	-	4	=	2
Distribuidor	8	-	6	=	2
TOTALES	20	-	12	=	8

En la primera columna del cuadro supra se han colocado los valores de venta que corresponden a cada etapa de producción; en la segunda, el costo de los insumos utilizados en cada etapa, que es igual al valor de venta de la etapa anterior; en la tercera, el valor agregado en cada etapa, que se obtiene deduciendo del valor de venta el costo de los insumos. Ahora bien, en la última línea, el valor de \$8 corresponde obviamente al valor de venta al consumidor, pues se obtiene de restar al valor de todas las ventas (valor bruto de la producción = \$20.0) el valor de todos los costos de insumos (transacciones intermedias = \$12). Pero al mismo tiempo, el valor de \$8 es la suma en sentido vertical de los valores agregados en cada etapa.

Matemáticamente, la igualdad necesaria entre el valor de la producción final y el valor agregado se puede ver observando que la última línea es la suma miembro a miembro de las cuatro igualdades contenidas en las cuatro líneas anteriores.

La contribución de un sector al ingreso bruto se mide únicamente por su valor agregado. El medir esa contribución por el valor de la producción con destino final puede formar una falsa idea del problema.

Por ejemplo, se puede concebir un sector que, en virtud de la naturaleza de los bienes que produce, envía una porción sustancial de su producción a consumo o inversión; sin embargo, gran parte del valor de esa producción puede derivar de los insumos requeridos de otros sectores, y

/tan sólo

**ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA ECONOMICO**

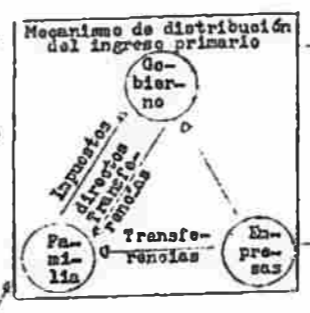
AGENTES PRODUCTIVOS					
	Empresa I	Empresa II	Banco	Gobierno	Subtotal
Empresa I	-	1 160	-	300	1 460
Empresa II	1 400	-	50	50	1 500
Banco	200	150	-	50	400
Gobierno	-	-	-	-	-
Subtotal	1 600	1 310	50	400	3 360

CONSUMO FINAL	
Familias	Gobierno
2 290	
2 050	
100	900
4 440	900

BIENES DE CAPITAL	VALOR BRUTO DE LA PRODUCCION
Inversión fija	
1 800	3 750
	5 350
	500
	900
1 800	10 500



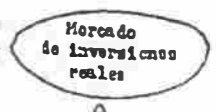
Sueldos y salarios	1 390	2 920	250	500	5 060
Rentas	-	-	-	-	-
Intereses netos	80	120	30	-	230
Reservas de depreciación	180	240	20	-	440
Utilidades no distribuidas	90	60	75	-	225
Dividendos	100	200	75	-	375
Valor agregado a costo de factores	1 840	3 550	450	500	6 340
Impuestos indirectos menos subsidios	310	420	-	-	800
Ingreso bruto a precios de mercado	2 150	4 040	450	500	7 140
Valor bruto de la producción	3 750	5 350	500	900	10 500



Ingresos destinados al consumo de las personas	Consumo del Gobierno
4 440	900

Ahorro de las personas	Superavit del Gobierno	Ahorro de las empresas	Ahorro de los bancos

EGRESOS FINANCIEROS							
	Personas	Gobierno	Banco	Subtotal	Inversión	Total	
Compra de debenturas							
Compra de acciones							
Aumento de caja dep. bano.							
Subtotal							
Aumento de caja dep. bano.							
Subtotal							
Aumento de caja dep. bano.							
Subtotal							
Préstamos							
Subtotal							
Préstamos Operac./ títulos							
Aumento de caja dep. bano.							
Subtotal							
Ahorro							
Total							



EXISTENCIA DE DINERO

MANO DE OBRA

RECURSOS NATURALES

BIENES DE CAPITAL FIJO

EXISTENCIAS

tan sólo una pequeña parte del valor agregado por ese sector. También puede concebirse un sector de alta productividad y que genera un elevado valor agregado, pero que sólo produce bienes intermedios. Si medimos su contribución al producto por el segundo criterio, ella sería nula, lo que es un evidente error.

4. La siguiente es una clasificación satisfactoria para los elementos que constituyen los pagos a factores primarios o valor agregado:

1. Sueldos y salarios
2. Renta de la tierra
3. Intereses
4. Reservas de depreciación
5. Utilidades
  - 5.1 Dividendos
  - 5.2 Utilidades no distribuidas

Esta clasificación está basada en criterios jurídico-contables.

En la teoría económica es usual clasificar a los factores productivos, de acuerdo a su homogeneidad relativa, en cuatro grupos: trabajo, tierra, capital y empresario; las remuneraciones de sus servicios se denominan, respectivamente, salarios, rentas, intereses y beneficios.

En la clasificación contable, un rubro como "Rentas de la tierra" o similar, incluye normalmente tanto a los ingresos derivados del arriendo de tierras como los de edificios. En consecuencia, no hay correspondencia perfecta entre el concepto de rentas de la tierra (o equivalente), en la clasificación contable y el concepto similar en la clasificación económica. Si los edificios se consideran bienes de capital fijo, los arriendos que se pagan por su uso debieran considerarse como una remuneración del capital, del punto de vista económico.

Si se acepta, para argumentar, la existencia de un cuarto factor de producción llamado empresario, al cual corresponde una remuneración residual, el beneficio, no se desprende que este concepto económico sea equivalente al residuo contable que aparece bajo el nombre de utilidades no distribuidas. Estas pueden ser total o parcialmente constituidas por rendimientos del

/capital, que

capital, que se han acumulado (ahorrado) y entregado a sus propietarios bajo la forma de acciones, por ejemplo.

Otro tanto sucede con los dividendos: ellos pueden estar traduciendo la existencia de rendimientos del capital, o del empresario, o de ambos. Así por ejemplo, un empresario puede obtener beneficios y distribuirlos asimismo, bajo la forma jurídica de dividendos, en virtud de que ello le aporta, por hipótesis, ventajas impositivas.

5. En efecto, se constata en el cuadro de "Estructura y funcionamiento del sistema económico", las siguientes identidades contables:

i) Ventas interm.+ Consumo final = Insumos interm.+ Ingr. bruto = Val. brut.Prod.

Empresa I:	1 460	+	2 290	=	1.600	+	2 150	=	3 750		
Empresa II:	1 500	+	2 050	+	1.800	=	1 310	+	4 040	=	5 350
Empresa III:	400	+	100	=	50	+	450	=	500		
Gobierno:			900	=	400	+	500	=	900		

ii) Ingreso bruto = Consumo final =  $\Sigma$  Ingreso bruto de los factores  
 7 140 =  $\overline{4\ 440+900+1\ 800}$  = 2 150+4 040+450+500

Ejercicio N° 3:

i) El proceso sería el siguiente: utilizando la hipótesis de que los insumos intermedios son proporcionales a la producción, se trataría de detectar los efectos en cadena que se van produciendo debido a las relaciones entre las empresas.

El proceso se inicia con el aumento de la producción de la Empresa I (375). Para aumentar su producción la citada empresa demanda producción de la Empresa II (10% de 1.400) y del Banco (10% de 200); los cuales para satisfacer esa demanda requieren a su vez incrementar su producción por lo cual demandan insumos del resto del sistema y así sucesivamente.

El procedimiento descrito aparece ilustrado en el cuadro siguiente.

I. Situación inicial

		1)	2)	3)	4)		CI	CF	P
		I	II	Bco.	Gob.				
1)	I	-	1 160	-	300		1 460	2 290	3 750
2)	II	1 400	-	50	50		1 500	3 850	5 350
3)	Bco.	200	150	-	50		400	100	500
4)	Gob.	-	-	-	-		-	900	900
IBPM		2 150	4 040	450	500				

/II. Efectos

II. Efectos sobre las otras empresas

a) La producción de 1 aumenta en 10 por ciento:

3 750  
375  
 4 125

b)

	$C_{ij}$ (Compra de i a j)	Aumento del valor de $C_{ij}$ %	Aumento del valor de $C_{ij}$
1)	$C_{12}$ $C_{13}$	10 10	140 20
2)	$C_{21}$ $C_{23}$	2,6 2,6	30 3,9
3)	$C_{32}$	4,8	2,4
1)	$C_{12}$ $C_{13}$	0,73 0,73	11,5 1,65
2)	$C_{21}$ $C_{23}$	0,25 0,25	3 0,4
3)	$C_{32}$	0,38	0,2

$X_j$  : Producción de  $j$

Nuevo valor de $C_{1j}$	Aumento de la producción de $X_j$	Aumento de $X_j$ en %	Nuevo valor de $X_j$
1 540	140	2,6	5 490
220	20	4	520
1 190	30	0,73	4 155
153,9	3,9	0,78 (c/n 500)	523,9
52,4	2,4	0,04	5 492,4
1 551,5	11,5	0,21 (c/r 5490)	5 503,9
221,65	1,65	0,31	525,6
119,3	3	0,07	4 158
154,3	0,4	0,07	526
52,6	0,2	0	5 504,1

III. Situación final

		1)	2)	3)	4)			
	I	II	Bco.	Gob.		CI	CF	P
1) I	-	1 193	-	300		1 493	2 665	4 158
2) II	1 551,5	-	52,6	50		1 654,1	3 850	5 504,1
3) Bco.	221,7	154,3	-	50		426,0	100	526,0
4) Gob.	-	-	-	-			900	900,0
	1 773,2	1 347,3	52,6	400				
IBPM	2 384,8	4 156,8	473,4	500				
Producción:	4 158,0	5 504,1	526,0	900				

Aumento de la producción en %

11

3

5,2

0

Nota: Este procedimiento tiene carácter didáctico, existiendo otros que poseen ventajas operacionales.

ii) El aumento de la producción de las empresas genera ingresos que en volumen, deberían permitir adquirir esa mayor producción.

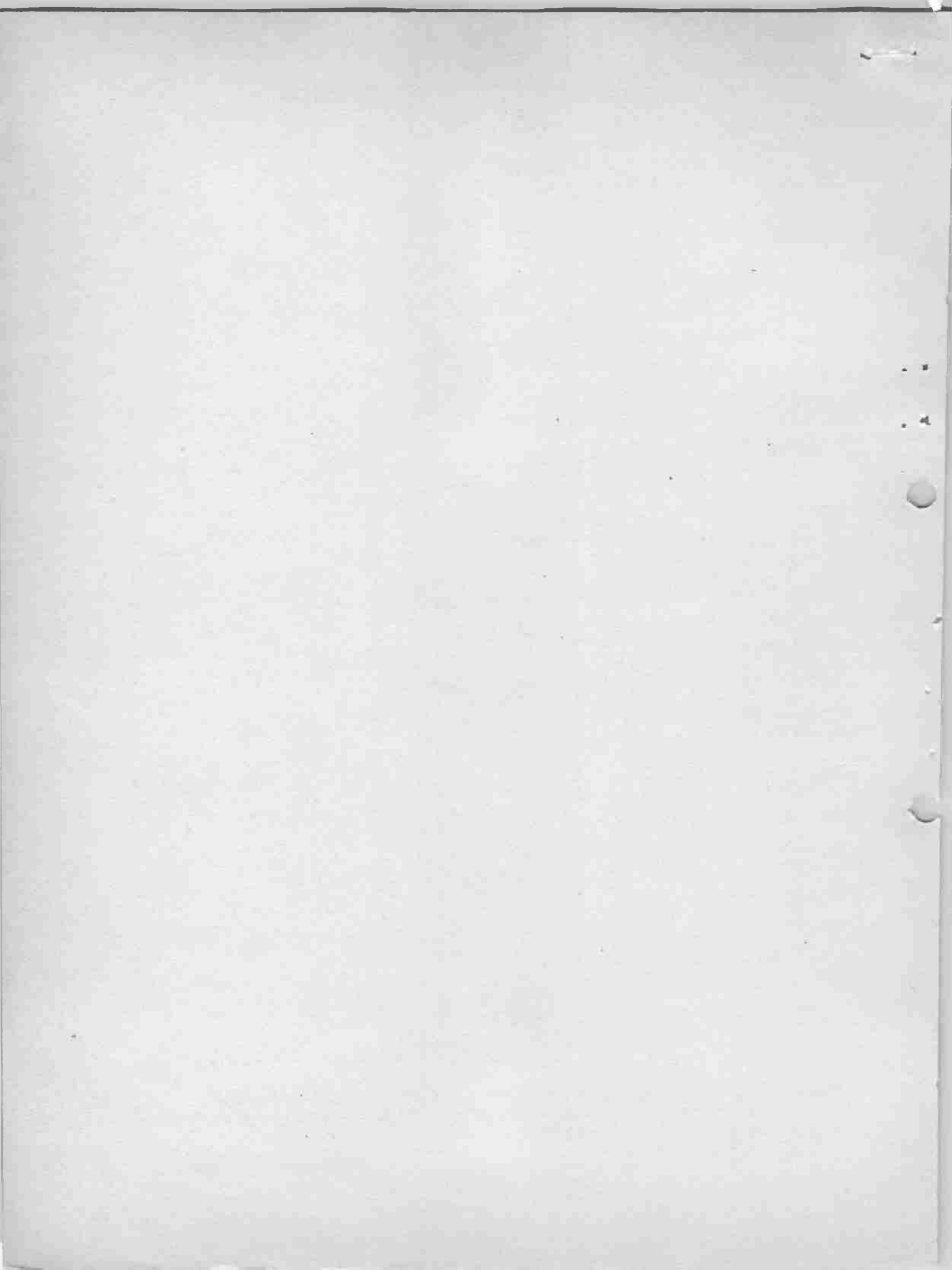
PRELIMINAR

Instituto Latinoamericano de  
Planificación Económica y Social  
Santiago, marzo de 1967

CURSO DE ANALISIS ECONOMICO\*

Seminario N° 2

\* Programa de Capacitación. Cátedra de análisis económico. Profesor señor José Ibarra. Ayudantes señora Noemí Vieiro y señores Fernando Fajnzylber y Francisco Mezzadri.



CURSO DE ANALISIS ECONOMICO

Seminario N° 2

Ejercicio N° 1

Considerando los resultados que surgen de las transacciones corrientes (véase Seminario N° 1) y los datos de los estados patrimoniales de las empresas, personas y gobierno que se presentan a continuación:

Estado patrimonial de la empresa I

<u>Activo:</u>	31/12/1964	31/12/1965
Dinero en Caja	2 000	2 250
Depósitos bancarios	3 000	3 840
<u>Bienes muebles</u>		
Maquinarias y equipos	13 000	13 400
<u>Bienes inmuebles</u>		
Terrenos	8 000	8 000
Edificios	15 000	15 000
<b>Total activo</b>	<b>41 000</b>	<b>42 490</b>
<u>Pasivo:</u>		
Deudas a entidades bancarias	4 000	5 000
Deudas a personas (debentures)	1 500	1 600
Acciones emitidas	7 000	7 120
Utilidades no distribuidas	2 500	2 590
Reserva de depreciación	1 000	1 180
Otros capitales y reservas	25 000	25 000
<b>Total pasivo</b>	<b>41 000</b>	<b>42 490</b>

/Estado patrimonial

Estado patrimonial de la empresa II

<u>Activo:</u>	31/12/1964	31/12/1965
Dinero en caja	2 000	2 200
Depósitos bancarios	3 600	4 350
<u>Bienes muebles</u>		
Maquinarias y equipo	3 700	4 200
<u>Bienes inmuebles</u>		
Terrenos	8 000	8 000
Edificios	12 000	12 000
Total activo	30 200	31 650
<u>Pasivo:</u>		
Deudas a entidades bancarias	3 500	4 350
Deudas a particulares (debentures)	800	950
Acciones emitidas	6 800	6 950
Utilidades no distribuidas	2 300	2 360
Reservas de depreciación	2 400	2 640
Otros capitales y reservas	14 400	14 400
Total pasivo	30 200	31 650

/Estado patrimonial

Estado patrimonial de la empresa bancaria

<u>Activo:</u>	31/12/1964	31/12/1965
Préstamos otorgados	12 000	15 030
Reservas de oro	3 090	3 090
<u>Bienes muebles</u>		
Equipo	1 000	1 000
<u>Bienes inmuebles</u>		
Edificios	5 000	5 000
Total activo	21 090	24 120
<u>Pasivo:</u>		
Dinero en poder del público y gobierno	5 390	5 940
Depósitos	9 700	12 085
Acciones	2 610	2 610
Reservas y utilidades no distribuidas	3 390	3 485
Total pasivo	21 090	24 120

/Estado patrimonial

Estado patrimonial del gobierno

<u>Activo:</u>	31/12/1964	31/12/1965
Dinero en efectivo (caja)	500	550
Depósitos bancarios	2 000	2 500
<u>Bienes muebles</u>		
Maquinarias y equipos	5 000	5 000
<u>Bienes inmuebles</u>		
Edificios públicos	20 000	20 700
Terrenos fiscales	27 000	27 000
Total activo	54 500	55 750
<u>Pasivo:</u>		
Deudas a entidades bancarias	4 500	5 680
Patrimonio	50 000	50 070
Total pasivo	54 500	55 750

Estado patrimonial de las personas

	31/12/1964	31/12/1965
<u>Activo:</u>		
Dinero en efectivo	890	940
Depósitos bancarios	1 100	1 395
Bienes muebles	1 200	1 200
Terrenos	3 800	3 800
Edificaciones	10 000	10 200
<u>Acciones comerciales</u>		
Empresa I	7 000	7 120
Empresa II	6 800	6 950
Banco	2 610	2 610
<u>Deudores varios (Debentures)</u>		
Empresa I	1 500	1 600
Empresa II	800	950
Total activo	35 700	36 765
<u>Pasivo:</u>		
Patrimonio	35 700	36 765
Total pasivo	35 700	36 765

Se pide:

Llenar el cuadro de Fuentes y usos de fondos, completando así el esquema de estructura y funcionamiento del sistema económico.

/Ejercicio Nº 2

Ejercicio N° 2

Verificar si se cumplen las siguientes relaciones:

i) Para cada agente:

$$\text{Ahorro} + \text{ingresos financieros} = \text{inversión} + \text{egresos financieros}$$

ii) Para el conjunto:

$$\text{Ahorro} = \text{inversión}$$

Ejercicio N° 3

Si el ahorro se ha distribuido de la siguiente manera entre las unidades económicas:

Empresa I	270
Empresa II	300
Banco	95
Gobierno	70
Familias	1 065

Explique por qué la inversión no se distribuye de igual forma.

Ejercicio N° 4

1. Supongamos que el estado decide transferir totalmente el superavit (70) a las familias pero mantiene sin embargo el nivel de sus inversiones (700).

Las familias, a pesar del aumento de ingresos, mantienen el nivel de su consumo (4 440).

Ambas decisiones, transferir el superavit y mantener la inversión ¿son compatibles entre sí?

Explique un proceso a través del cual se puedan compatibilizar e indique en qué forma varían las cifras de los cuadros anteriores.

2. Las empresas y el banco deciden distribuir el total de las utilidades no distribuidas hasta la fecha (90 la empresa I, 60 la empresa II y 75 el banco). Las familias mantienen el nivel de su consumo.

Proponga un esquema de financiamiento que permita mantener los niveles de inversión de cada uno de los agentes, e indique cómo se alteran las distintas cuentas del cuadro "Estructura y funcionamiento del sistema económico".

### Ejercicio N° 5

Por una disposición gubernamental el 25 por ciento de las rentas que las empresas y el banco distribuyen en forma de dividendos debe ser asignado ahora a los obreros y empleados en forma de gratificación.

- 1) ¿Qué efecto puede tener en el corto plazo esta medida desde el punto de vista del ahorro?
- ii) Se distinguen dos grupos en el conjunto de la población: aquellos que viven de sueldos y salarios y cuyo ingreso es igual a 5 090 (se supone que las transferencias del gobierno van íntegramente a este sector y, aquellos cuya renta se compone de intereses y dividendos, o sea, su renta es 365. El porcentaje del ingreso que el primer grupo destina al consumo es 1,5 veces el porcentaje que destina el segundo grupo. ¿En cuánto tiende a aumentar el consumo de las familias como consecuencia de la medida indicada?

## GUIA DE TRABAJO

### Ejercicio N° 1

Del análisis del aumento o disminución de los rubros de los balances consolidados incluidos como datos en el ejercicio, reconstituya las operaciones financieras que se hayan realizado en el período bajo consideración.

Tenga presente que las operaciones financieras no afectan el monto del patrimonio de cada sector, sino solamente la composición y/o monto del Activo y Pasivo. Así por ejemplo, al cancelarse una obligación, disminuye el activo (caja) pero a la vez disminuye también el pasivo (deudas).

Asimismo considere que una variación en un rubro del Activo o Pasivo de un sector origina una variación en sentido inverso del mismo rubro en otro sector.

A fin de dar una formulación más concreta a las operaciones financieras implícitas en las variaciones de los balances consolidados, se mencionan como ejemplo algunas de las operaciones que se han registrado en el período:

a) Las empresas emiten debentures que son adquiridos por las personas.

Esta operación equivale a un crédito concedido por las personas a las empresas.

b) Las empresas han emitido acciones en el período y éstas han sido adquiridas por las personas.

### Ejercicios Nos. 2 y 3

Al elaborar las respuestas, tenga presente la estructura del ejercicio planteado y los datos contenidos en él.

### Ejercicio N° 4

Analice los diversos usos que las familias pueden dar a estos ingresos adicionales. Asocie a cada uno de estos posibles usos la forma a través de la cual estos ingresos pueden volver al gobierno y las empresas.

### Ejercicio N° 5

Determine cómo se modifican los ingresos de cada uno de los grupos y estudie la forma en que se puede alterar el consumo de los mismos.

PRELIMINAR

Instituto Latinoamericano de  
Planificación Económica y Social  
Santiago, marzo de 1967

CURSO DE ANALISIS ECONOMICO\*

Seminario N° 2 - Soluciones

\* Programa de Capacitación. Cátedra de análisis económico. Profesor señor José Ibarra. Ayudantes señora Noemí Vieiro y señores Francisco Mezzadri y Fernando Fajnzylber.



CURSO DE ANALISIS ECONOMICO

Seminario N° 2 - Soluciones

Ejercicio N° 1

La solución se encuentra en la parte correspondiente del cuadro adjunto.

Ejercicio N° 2

i) Para cada agente:

Ahorro + ingresos financieros = inversión real + egresos financieros

Familias:	1 065 + 0	=	865 + 200
Gobierno:	70 + 1 180	=	550 + 700
Empresas:	570 + 2 370	=	2 040 + 900
Banco:	95 + 2 935	=	3 030 + 0

ii) Para el conjunto:

Ahorro = Inversión

Ahorro familias	1 065		Inversión familias	200
Ahorro gobiernos	70		Inversión gobierno	700
Ahorro empresas	570		Inversión empresas	900
Ahorro banco	95		Inversión banco	0
Ahorro total	<u>1 800</u>	=	Inversión total	<u>1 800</u>

Ejercicio N° 3

En el ejemplo propuesto en el presente seminario, la estructura del ahorro y la inversión es la del siguiente cuadro:

/Cuenta ahorro-

Cuenta ahorro-inversión

<u>Debe</u>		<u>Haber</u>	
Inversión real		Ahorros	
Empresa I	400	Empresa I	270
Empresa II	500	Empresa II	300
Banco	-	Banco	95
Gobierno	700	Gobierno	70
Familias	200	Familias	1 065
	<hr/>		<hr/>
	1 800		1 800

En dicho cuadro se observa que la empresa I tiene fuentes internas de financiamiento de \$ 270, mientras que su inversión real alcanza a \$ 400; inversamente, el conjunto de las familias ahorra \$ 1 065, destinando sólo \$ 200 a la inversión real. El contraste de estos dos casos nos sirve para indicar la razón de las disparidades entre ahorro e inversión, tanto al nivel de un sector económico, como al nivel de una unidad económica.

Para argumentar, supóngase que la empresa I consideró conveniente realizar una inversión de \$ 400 en maquinaria y equipo y que, simultáneamente consideró conveniente endeudarse en \$ 130 (400 - 270) para hacer tal inversión. En economía se admite que las empresas (o los empresarios), al tomar decisiones de este tipo, comparan la actualización de los flujos futuros de ingresos que generará el bien de capital de que se trate, con el costo de dicho bien. Aunque no el único, el sujeto por excelencia del acto de inversión es pues la empresa (o el empresario), y el motivo del acto mismo es el beneficio.

Considérese asimismo que una parte del ahorro de las familias se materializó en la compra de acciones; por ejemplo, compra de acciones nuevas emitidas por la empresa I, por valor de \$ 120. En economía se admite que al tomar decisiones de este tipo, las familias (o personas) tienen en cuenta la comparación entre el sacrificio que importa consumir menos en el presente y la satisfacción de consumir más en el futuro. Aunque no el único, el sujeto por excelencia del acto (o la sucesión de actos) de ahorro es el consumidor, y el motivo del acto mismo, su utilidad.

/Es claro

Es claro que lo anterior es una simplificación del problema, tanto respecto a la realidad como respecto a la forma por la cual la teoría económica describe esta realidad. El objetivo es apenas poner énfasis en que los sujetos que invierten no son necesariamente los mismos que ahorran, y en que las motivaciones de ambos actos no son exactamente las mismas.

#### Ejercicio N° 4

1. Para financiar sus inversiones, el gobierno dispone de las fuentes internas y de las fuentes externas. Si transfiere el superavit a las familias debe recurrir a las externas; exterior, familias, empresas e intermediarios financieros. Si se sugiere una economía cerrada le restan las últimas tres.

Los circuitos a través de los cuales los ingresos transferidos a las familias pueden volver al gobierno son múltiples, por ejemplo:

- a) Las familias invierten el ahorro adicional en las empresas (acciones). Las empresas disminuyen su demanda de crédito de los bancos y éstos prestan al gobierno.
- b) Las empresas pueden prestar directamente al gobierno y lo mismo pueden hacer las familias.
- c) Las familias pueden depositar los ahorros adicionales en los bancos y éstos los transfieren al gobierno en forma de préstamos. En este caso las cuentas de las empresas no se ven afectadas. En este último caso se producirían los siguientes cambios en las diferentes cuentas:

#### I. Cuenta de pérdidas y ganancias

Gobierno: Superavit	0;	Transferencias	100
Familias: Transferencias	100;	Ahorro	1 135

/II. Cuentas

II. Cuentas patrimoniales

Gobierno:  $\triangle$  Patrimonio -70;  $\triangle$  deudas 70

Familias:  $\triangle$  Depósitos 70

y por tanto,

Patrimonio 70

Banco:  $\triangle$  Préstamos otorgados 70

$\triangle$  Depósitos 70

El  $\triangle$  depósitos de 70 es el resultado del siguiente proceso:

Saldo al 31.12.1965 12 085

Disminución de depósitos del gobierno  
por transferencia a las familias - 70

Depósito de las familias de la  
transferencia recibida del gobierno + 70

El banco otorga un préstamo al gobierno  
el cual lo mantiene en forma de depósitos + 70

Saldo posterior 12 155

$\triangle$  Depósitos 70

Este asunto implica un aumento de los medios de pago igual a 70.<sup>1/</sup>

III. Abono de los agentes

Familias 1 065 + 70 = 1 135

Gobierno 0

Empresas 570

Banco 95

1 800

---

<sup>1/</sup> Se supone que el banco tenía un sobreencaje mayor que 70, que le permite prestar el total del aumento de depósitos.

2. Las cifras 90, 60 y 75 que aparecen en utilidades no distribuidas, pasan a dividendos.

- El ahorro de las empresas I y II y del banco disminuye en 90, 60 y 75, respectivamente.
- El ahorro de las familias aumenta en 225.
- Un esquema simple de financiamiento podría ser el siguiente:  
Las familias compran acciones de las empresas I y II y del banco con el incremento de ingreso percibido.

### Ejercicio N° 5

i) El total de ingresos de las familias no varía, pero la distribución entre los diferentes sectores sí varía. Si se considera el hecho de que los sectores de menores ingresos tienen menos posibilidades de ahorrar, se debe concluir que en el corto plazo se producirá una disminución del ahorro de las familias (bajo el supuesto de que la producción pueda satisfacer el consumo adicional).

ii) Dividendos distribuidos inicialmente, 225.

$$(225 = 100 + 200 + 75 - 150)$$

$$25\% \text{ de } 225 = 56,25$$

Determinación de la propensión media al consumo:

Grupo I: Sueldos + salarios + transferencia del gobierno: 5 090

Grupo II: Intereses + dividendos 365

Propensión media a consumir =

$$= \frac{\text{Consumo (C)}}{\text{Ingreso (Y)}} = \alpha \longrightarrow C = \alpha Y$$

$$Y_2 \alpha_2 + Y_1 1,5 \alpha_1 = C$$

$$\therefore 365 \alpha_2 + 5 090 \cdot 1,5 \alpha_1 = 4 340$$

$$\alpha_2 = \frac{4 340}{365 + 7 635} = \frac{4 340}{8 000} = 54,2\%$$

$$\alpha_1 = 1,5 \alpha_2 = 81,3\%$$

$$\alpha_1 = 0,813$$

$$\alpha_2 = 0,542$$

/Determinación del

Determinación del aumento del consumo:

El grupo I aumenta su ingreso en 56,25 y el otro grupo lo disminuye en 56,25.

El nuevo valor del consumo se obtiene entonces como:

$$(Y_1 + \Delta Y) \alpha_1 + (Y_2 - \Delta Y) \alpha_2 = C^1$$

$$= (5\ 090 + 56,25) 0,813 + (365 - 56,25) 0,542$$

$$= 4\ 187,8 + 167,5 = 4\ 355,3$$

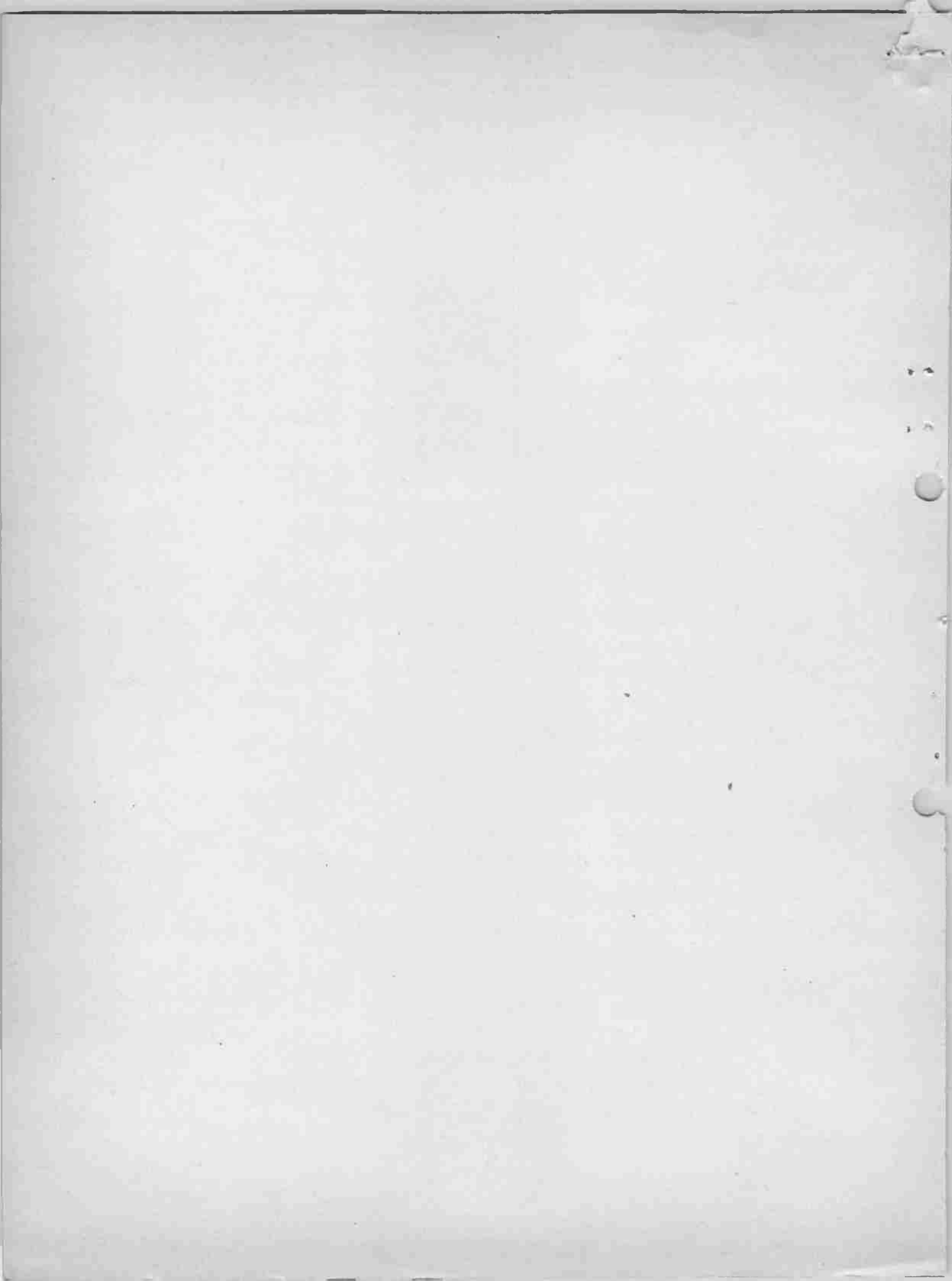
•• Aumento del consumo:	$C^1$	4 355,3
	C	4 340,0
	$\Delta C$	<hr/> 15,3

PRELIMINAR  
Instituto Latinoamericano de  
Planificación Económica y Social  
Santiago, marzo de 1967

CURSO DE ANALISIS ECONOMICO\*

Seminario N° 3

\* Programa de Capacitación. Cátedra de análisis económico. Profesor señor José Ibarra. Ayudantes señora Noemí Vieiro y señores Francisco Mezzadri y Fernando Fajnzylber.



## CURSO DE ANALISIS ECONOMICO

### Seminario N° 3

#### Ejercicio N° 1. La función de producción: un caso simple

Se sabe que para la producción de 10 toneladas anuales del bien de consumo  $C_1$  se requieren 4 máquinas agrícolas y 33 horas-hombre. Además, se sabe que esta proporción entre la producción y las necesidades de trabajo y capital se mantiene para otros niveles de producción, esto es, que para producir 20 toneladas, por ejemplo, se requieren 8 máquinas y 66 horas-hombre, y para producir 30 toneladas, 12 máquinas y 99 horas-hombre.

Se supone también que no se requiere ningún otro insumo para la producción del bien  $C_1$  o, se se prefiere, que los demás insumos necesarios son bienes libres.

Se pide:

- i) indicar formalmente la función de producción descrita, a corto y largo plazo;
- ii) representar gráficamente la función de producción de corto plazo.

#### Ejercicio N° 2

1. Defina los siguientes conceptos:
  - i) complementaridad de factores
  - ii) sustituibilidad de factores
  - iii) homogeneidad de los factores
  - iv) divisibilidad de los factores
2. Señale la diferencia que existe entre el concepto de rendimientos a escala y ley de rendimientos decrecientes.

#### Ejercicio N° 3

Una fábrica decide ampliar sus instalaciones. Consultadas las posibilidades del mercado de maquinarias adecuadas para fabricar el tipo de producto que se desea, se ha reunido la siguiente información:

/Cuadro

	Costo	Vida útil	Capacidad productiva
Máquina A	100	10 años	80 unidades por año
Máquina B	200	20 años	100 unidades por año

El departamento técnico de la empresa calculó los coeficientes de insumo de cada máquina y ofrece la siguiente información:

	Coeficientes de insumo	
	Materia prima	Mano de obra (hora-hombre)
Máquina A	0,575	57,5
Máquina B	0,680	46,0

Se conocen además los precios que rigen en el mercado del bien y en el de los insumos, ellos son:

Precio del producto	2 unidades monetarias
Precio de la materia prima	1 unidad monetaria
Salario	0,02 por hora-hombre trabajada

No se prevén variaciones ni en los precios ni en la tasa de interés del dinero en los años de explotación de la máquina.

La tasa de interés del año base es del 10 por ciento.

Se pide:

- a) Determinar la decisión que debe adoptar la empresa en función de la rentabilidad relativa de las máquinas.
- b) Comentar la siguiente recomendación de un asesor de la empresa:  
"Considero que la tasa de interés es tan baja que aunque se duplicara, la inversión en la máquina A seguiría siendo conveniente para la empresa".

GUIA DE TRABAJO

Ejercicio N° 1

i) La función de producción de un bien cualquiera es una relación matemática entre las cantidades de los distintos insumos requeridos para producir y la producción máxima que se puede obtener de ellos. Si llamamos:

$q_1$  a la cantidad producida del bien  $C_1$

T al número de horas-hombre empleadas

K al número de máquinas empleadas,

la función de producción será una expresión de la forma:

$$q_1 = F_1 (T, K)$$

En el caso más simple, la función de producción puede ser especificada mediante una única ecuación matemática. En el caso de proporciones fijas - como el que nos ocupa - ello no es posible. En este caso, es conveniente describir la función de producción mediante un conjunto de ecuaciones o inecuaciones, una por cada insumo.

Cada una de estas ecuaciones o inecuaciones expresa la relación fija existente entre la cantidad empleada de un insumo y la producción resultante; el conjunto de ecuaciones o inecuaciones debe cumplirse simultáneamente.

Si llamamos  $q_1$  a la cantidad producida del bien  $C_1$ ,  $R_i$  al número de unidades empleadas del recurso  $i$ , y  $a_{i1}$  al coeficiente técnico constante que indica el número de unidades del recurso  $i$  requeridas para producir una unidad del bien  $C_1$ , en el largo plazo la función de producción estará representada por un conjunto de ecuaciones simultáneas (una por cada insumo) de la forma:

$$q_1 = \frac{R_i}{a_{i1}}$$

/puesto que

puesto que se supone que, a largo plazo, se utilizará de cada insumo la cantidad estrictamente necesaria para producir cantidades definidas del bien de que se trata.

Con la misma nomenclatura, la función de producción de corto plazo estará representada por un conjunto de ecuaciones e inecuaciones simultáneas (una por cada insumo) de la forma:

$$q_1 = \frac{R_i}{a_{i1}} \quad \text{o,} \quad q_1 \leq \frac{R_i}{a_{i1}}$$

Las ecuaciones definen la utilización de insumos variables, que será del monto estrictamente requerido para producir cantidades definidas del bien de que se trata; las inecuaciones definen la utilización de insumos fijos, que a corto plazo podrán quedar parcialmente ociosos.

ii) Siempre que exista más de un insumo, el número de variables involucradas excederá a 2 (el número de insumos más la variable producción). Esta situación complica la posibilidad de la representación gráfica de la función de producción en un sistema de ejes coordenados.

Si sólo se tiene dos insumos, se recurre a las llamadas "isocuantas" o "líneas de iso-producto" para obtener una representación gráfica de la función de producción. En un sistema de coordenadas cartesianas se marca sobre cada uno de los dos ejes, unidades de cada insumo. En tal caso, un punto del plano indica una combinación específica de insumos y se define la isocuanta de nivel  $q_0$  como la curva que une todos los puntos del plano que representan una producción igual a  $q_0$ .

Para la solución del Ejercicio 1, ii) se requiere dibujar un sistema de coordenadas cartesianas, midiendo unidades de trabajo (T) en el eje horizontal y de capital (K) en el eje vertical y trazar las isocuantas de niveles de producción de 10, 20, 30, 40 y 50 unidades por período.

Si se supone perfecta divisibilidad de los factores (que se puede utilizar, por ejemplo, 1,1 unidades de capital) las isocuantas pueden ser representadas por líneas continuas.

### Ejercicio N° 3

Este ejercicio es una aplicación práctica de la "Teoría de la inversión" expuesta en los apuntes del curso, página 112.

PRELIMINAR  
Instituto Latinoamericano de  
Planificación Económica y Social  
Santiago, marzo de 1967

SEMINARIO DE ANALISIS ECONOMICO N° 3\*

Soluciones

\* Programa de Capacitación. Cátedra de análisis económico. Profesor señor José Ibarra. Ayudantes, señora Neami Vieiro y señores Francisco Mezzadri y Fernando Fajnzylber.



1952

1952

CURSO DE ANALISIS ECONOMICO

SEMINARIO N° 3- SOLUCIONES

Ejercicio N° 1

i) Aplicando la fórmula que aparece en la guía de trabajo se deriva, para el largo plazo, que la función de producción es representada por las siguientes ecuaciones:

$$q_1 = \frac{T}{3,3}$$

$$q_1 = \frac{K}{0,4}$$

ecuaciones que deben cumplirse simultáneamente.

Y para el corto plazo:

$$q_1 \leq \frac{T}{3,3}$$

$$q_1 \leq \frac{K}{0,4}$$

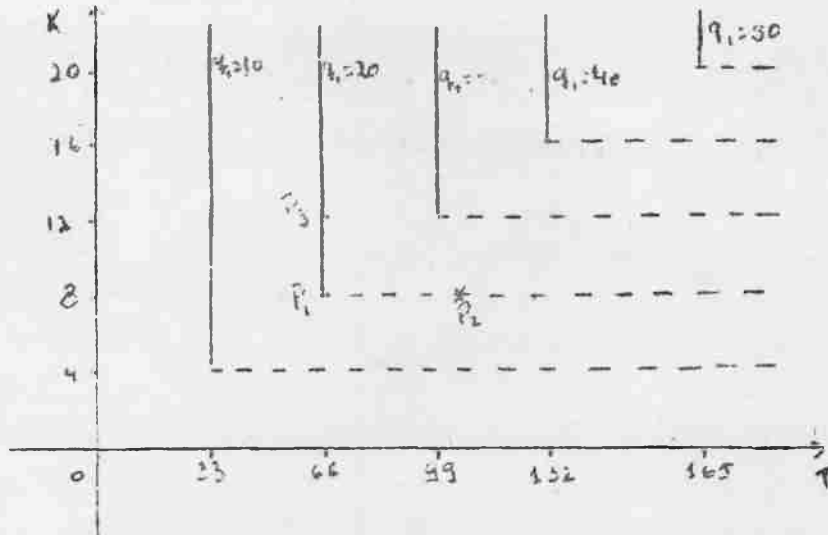
expresiones que también deben cumplirse simultáneamente.

Repárese que en la ecuación correspondiente al insumo "máquinas", se utiliza el símbolo "menor o igual", en lugar de "igual". Se adopta esta convención para indicar que el número de máquinas del que dispone una empresa en un cierto período no es, en realidad, una variable, sino un dato que la empresa no puede modificar. Por lo tanto, la empresa podrá operar a cualquier nivel de producción inferior al máximo que le permite su restricción de equipo, según el empleo que haga de los demás recursos.

El empleo de los demás insumos (en este caso, trabajo) es, por el contrario, una verdadera variable que la empresa puede controlar. Por lo tanto, nunca se empleará mayor cantidad de este tipo de insumos que la estrictamente necesaria para alcanzar el nivel de producción propuesto. Esta circunstancia nos induce a emplear el símbolo "igual" para todos los insumos que no sean fijos.

/ii) La

ii) La representación pedida es la siguiente:



Del empleo de 8 máquinas y 66 horas-hombre resulta una producción de 20 toneladas anuales del bien  $C_1$ , por ejemplo. El punto correspondiente de la isocuanta  $q_1 = 20$  es el indicado con  $P_1$  en el gráfico anterior. Si a partir de esa situación aumentamos únicamente el empleo del recurso trabajo, sin alterar el número de máquinas - lo que implica desplazarnos horizontalmente hacia la derecha del punto  $P_1$  en el gráfico - el nivel de producción se mantiene invariable. Por lo tanto, un punto como  $P_2$  no pertenece a la isocuanta de nivel de producción  $q_1 = 20$ , puesto que representa una combinación de factores ineficiente del punto de vista técnico: hay un exceso de trabajo en relación a la cantidad requerida para producir 20 unidades de  $C_1$ .

En cambio un punto como  $P_3$  se concibe como técnicamente eficiente en el corto plazo: si el empresario dispone de 12 máquinas pero, por cualquier razón, solo puede contratar 66 horas-hombre, producirá 20 unidades de  $C_1$  en el período; lo que tácitamente implica que parte del stock de capital no será utilizado. Si se supone perfecta divisibilidad del capital, todos los puntos que están en la vertical sobre  $P_1$  definen la isocuanta representativa de un nivel de producción de 20 unidades.

/Es claro

Es claro que a largo plazo cada isocuanta es un punto y, considerando perfecta divisibilidad de ambos factores, la función de producción queda representada por una recta que pasa por el origen.

Ejercicio N° 2

1.

- i) Dos factores son sustitutivos cuando es factible disminuir la cantidad de uno de ellos y recuperar la cantidad en que disminuye la producción aumentando el monto del otro factor.
- ii) Dos factores son complementarios cuando no se cumple este requisito, es decir, cuando al disminuir la cantidad utilizada de uno de ellos disminuye la producción sin que se pueda compensar esta disminución aumentando el monto del otro factor.
- iii) La homogeneidad de un factor implica que cada unidad indivisible del mismo sea exactamente igual al resto de las unidades del factor en cuanto al aporte que realizan a la producción.
- iv) La divisibilidad de un factor implica que al partir una cantidad dada de un factor en su unidad mínima, esta unidad conserva las propiedades del factor. (Es decir, que el hecho de aumentar las cantidades no proporcionará rendimientos a escala).

2. Se trata de dos conceptos distintos. Cuando se habla de rendimientos a escala se trata de detectar cómo varía la producción al variar en forma simultánea y proporcional todos los factores productivos que intervienen en el proceso de producción.

El concepto involucrado en la ley de proporciones variables, en cambio, trata de determinar la forma en que varía la producción al variar un factor productivo (supuesto que en el proceso productivo intervienen más de un factor), permaneciendo fijo el factor o factores restantes.

Ejercicio N° 3

	I	n	Q	Coeficiente insumo	
				Mat. pri.	M.O.
1	- 100	10	80	0,575	57,5
2	- 200	20	100	0,680	46,0

/a) Para

a) Para decidir entre las dos alternativas, la empresa deberá conocer cuál es la "tasa propia de interés" correspondiente a cada bien de capital. El primer paso consistirá, por tanto, en el cálculo del Beneficio Bruto Anual que reportaría cada una de las máquinas propuestas  $[B_{hj(t)}]$ .

$$B_{hj} = \text{ingresos brutos} - \text{gastos corrientes}$$

Concepto	Máquina A	Máquina B
Ingresos brutos	$80 \times 2 = 160$	$100 \times 2 = 200$
Gastos corrientes	<u>138</u>	<u>160</u>
i) Insumos mat. prima	$80 \times 0,575 \times 1 = 46$	$100 \times 0,68 \times 1 = 68$
ii) Mano de obra	$80 \times 57,5 \times 0,02 = 92$	$100 \times 46,0 \times 0,2 = 92$

$$B_{1j} = 160 - 138 = 22$$

$$B_{2j} = 200 - 160 = 40$$

Sabemos que la condición para que cada inversión sea en principio conveniente, es que  $B_{hj(t)} \geq P_{kh(o)} i^{(o)} + D_h(t)$

Esta desigualdad también puede expresarse en términos del factor de recuperación del capital  $\phi(i, n_h)$

$$B_{hj(t)} \geq \phi(i, n_h) P_{kh} = \frac{i(1+i)^{nh}}{(1+i)^{nh} - 1} P_{kh}$$

de donde

$$B_{1j} = 22 \geq \frac{0,1 \times 1,1^{10}}{1,1^{10} - 1} 100 = \frac{0,2594 \times 100}{1,594} = 16,29$$

$$B_{2j} = 40 \geq \frac{0,1 \times 1,1^{20}}{1,1^{20} - 1} 200 = \frac{0,6728 \times 100}{5,728} = 11,70$$

Para determinar la "tasa propia de interés" de cada uno de los bienes de capital, es necesario conocer el beneficio neto que se obtendrá por su operación.

/El beneficio

El beneficio bruto de cada maquinaria ya lo conocemos. Para convertirlo en neto es necesario restarle la depreciación  $[D_h]$ . Como hemos supuesto una imposición constante para formar el fondo acumulativo de depreciación, nos queda entonces determinar dicha imposición  $D_h$ .

$$D_h = \frac{i}{(1+i)^{n_h} - 1} P_{kh}$$

$$D_1 = \frac{0,10}{(1,1)^{10} - 1} 100 = 6,28$$

$$D_2 = \frac{0,10}{(1,1)^{20} - 1} 200 = 3,48$$

Luego, el beneficio neto en cada caso será

$$r_{hj} = B_{hj} - D_h$$

$$r_{1j} = 22 - 6,28 = 15,72$$

$$r_{2j} = 40 - 3,48 = 36,52$$

De donde la tasa propia de interés ( $\rho_h$ ) de cada bien será:

$$\rho_1 = \frac{r_{1j}}{P_{k1}} = \frac{15,72}{100} = 0,1572 \text{ ó } 15,72\%$$

$$\rho_2 = \frac{r_{2j}}{P_{k2}} = \frac{36,52}{200} = 0,1826 \text{ ó } 18,26\%$$

Lo que indica entonces que la compra de la máquina 2 es la aconsejable, ya que reditúa un retorno más alto que la compra alternativa.

b) La afirmación del asesor resulta arriesgada. Sólo puede hacerse una recomendación de esta clase si se conocen las respectivas tasas internas de retorno. Un cálculo aproximado de las mismas arrojan los siguientes resultados.

$$\rho_r^1 \approx 16,6\%$$

$$\rho_r^2 \approx 19,7\%$$

Así entonces en ninguno de los dos casos las inversiones serían redituables si la tasa de interés fuera del 20%, ya que ambas tasas internas de retornos están indicando que la capacidad financiera máxima correspondiente a cada proyecto es inferior a dicha tasa.



PRELIMINAR  
Instituto Latinoamericano de  
Planificación Económica y Social  
Santiago, abril de 1967

SEMINARIO DE ANALISIS ECONOMICO N° 4\*

\* Programa de Capacitación. Cátedra de análisis económico. Profesor señor José Ibarra. Ayudantes, señora Noemí Vieiro y señores Francisco Mezzadri y Fernando Fajnzylber.



SEMINARIO DE ANALISIS ECONOMICO N° 4

Ejercicio N° 1

Funciones de costo con un solo insumo

a) La función de costo variable

Una de las empresas que opera en la producción del bien de consumo  $C_1$  dispone de 20 máquinas al comienzo de un año determinado, equipo que no puede modificar durante ese período.

Las condiciones existentes en la economía son tales que ninguna empresa pueda influir en los precios, que son datos para cada una de ellas.

En particular, se sabe que la tasa de salarios es de \$ 0,05 por hora-hombre.

Se pide:

- i) construir un cuadro que indique el costo variable para distintos niveles de operación entre cero y el máximo alcanzable, dada la restricción de equipo;
- ii) deducir la expresión matemática del costo variable;
- iii) representar gráficamente la función anterior.

b) Las funciones de costo fijo y de costo total

Se conoce además:

- el precio de una máquina:  $p_k = 1$
- la tasa de interés :  $r = 0,15$
- la tasa de depreciación :  $d = 0,05$

Se pide:

- i) deducir la expresión matemática del costo fijo y del costo total;
  - ii) representarlas gráficamente.
- c) Las funciones de costos medios, costo marginal y oferta

Se pide:

- i) deducir la expresión matemática del costo medio variable, del costo medio fijo, del costo medio total, del costo marginal y de la oferta de la empresa;
- ii) representarlas gráficamente.

/Ejercicio N° 2

### Ejercicio N° 2

#### Las funciones de costo en el caso de más de dos insumos

Una empresa productora del bien de consumo  $C_1$  emplea el único proceso productivo conocido, que se define de la siguiente manera:

$$q_1 = \frac{C_1}{0,1}$$

$$q_1 = \frac{C_2}{0,05}$$

$$q_1 = \frac{T}{3,3}$$

$$q_1 = \frac{K}{0,4}$$

expresiones que deben cumplirse simultáneamente, y donde  $C_1$  representa la cantidad del bien  $C_1$  que la empresa auto-insume para producir  $q_1$ , y  $C_2$ , la cantidad insumida del bien  $C_2$  para producir  $q_1$ .

La empresa dispone de 20 máquinas, cantidad que no puede modificar en el período considerado, y conoce además los siguientes datos:

- precio del bien de consumo $C_2$ :	$p_2 = 0,5$
- tasa de salario:	$w = 0,05$
- precio del bien de capital:	$p_k = 1$
- tasa de interés:	$r = 0,15$
- tasa de depreciación	$d = 0,05$

Se pide:

- i) deducir las expresiones matemáticas del costo variable total, del costo fijo, del costo total, del costo medio total y del costo marginal;
- ii) representarlas gráficamente.

### Ejercicio N° 3

#### Las funciones de oferta

Se sabe que en la industria del bien de consumo  $C_1$  operan 100 empresas idénticas a la indicada en el ejercicio anterior.

Se pide:

- i) deducir matemáticamente y representar la función de oferta neta de corto plazo de una empresa aislada;

/ii) deducir

- ii) deducir matemáticamente y representar la función de oferta neta de corto plazo de la industria

Ejercicio N° 4: Demanda y elasticidades.

Supóngase que de un estudio empírico de mercado se han obtenido los siguientes datos respecto del bien X:

<u>Precios de X</u> (\$ por unid.)	<u>Cantidad demandada de X</u> (unidades por período)	<u>Gasto total</u> (\$ pcr período)
10	0	
9	100	
8	200	
7	300	
6	400	
5	500	
4	600	
3	700	
2	800	
1	900	
0	1 000	

- i) con base en dichos datos, trace en un gráfico la curva de demanda del bien X y determine la función algebraica que la representa.
- ii) establezca qué supuestos deben hacerse para que la anterior sea una función de demanda.
- iii) calcule la elasticidad-precio para las siguientes variaciones:  
de \$8 a \$7  
de \$3 a \$4
- iv) observe qué ocurre con el gasto total en relación a las elasticidades en diferentes puntos o tramos de la curva de demanda. Comente.

Ejercicio N° 5

Equilibrio parcial (mercado del bien C<sub>1</sub>)

De la solución del Ejercicio N° 3 se sabe que la función de oferta neta de corto plazo de la industria productora del bien C<sub>1</sub>, responde a la siguiente función:

$$q_1^s = 0 \quad \text{para} \quad p_1 \quad 0,211 \dots$$

$$q_1^s = 4\,500 \quad \text{para} \quad p_1 \quad 0,211 \dots$$

La demanda de las familias (consumidores) por el bien C<sub>1</sub> es:

$$q_{1f}^d = 0,5 \frac{Y}{p_1} + 472 \frac{p_2}{p_1}$$

Del mercado se conoce que el precio del bien C<sub>2</sub> (p<sub>2</sub>) es de \$0,5, y que las familias esperan recibir un ingreso (Y) de \$1 952.

Las demandas que las empresas productoras del bien C<sub>2</sub> y las empresas productoras del bien de capital, hacen del bien C<sub>1</sub>, para utilizarlo como insumo, son respectivamente:

$$q_{12}^d = 0 \quad \text{para} \quad p_1 \quad 1,1$$

$$q_{12}^d = 400 \quad \text{para} \quad p_1 \quad 1,1$$

$$q_{1k}^d = 0 \quad \text{para} \quad p_1 \quad \frac{49}{30}$$

$$q_{1k}^d = 60 \quad \text{para} \quad p_1 \quad \frac{49}{30}$$

Se pide:

- i) establecer la función demanda-precio del bien C<sub>1</sub>
- ii) determinar el precio y la cantidad de equilibrio de dicho bien
- iii) representar gráficamente la situación de equilibrio parcial encontrada.

Ejercicio N° 6: Las funciones de oferta (bien C<sub>2</sub>)

Se sabe que en la industria del bien de consumo C<sub>2</sub> operan 100 empresas idénticas. Cada una de estas empresas tiene la siguiente función de producción:

/Ecuaciones

$$q_2 = \frac{C_1}{0,2}$$

$$q_2 = \frac{C_2}{0,1}$$

$$q_2 = \frac{T}{4,6}$$

$$q_2 = \frac{K}{0,8}$$

Cada empresa dispone de 16 máquinas, cantidad que no puede modificar en el corto plazo. Además se conocen los siguientes datos;

- precio de  $C_1$  :  $p_1 = 0,3$
- tasa de salarios:  $W = 0,05$
- precio del bien de capital:  $p_k = 1$
- tasa de interés :  $r = 0,15$
- tasa de depreciación :  $d = 0,05$

Se pide:

- i) deducir matemáticamente y representar la función de oferta neta de corto plazo de una empresa aislada;
- ii) deducir matemáticamente y representar la función de oferta neta de corto plazo de la industria.

Ejercicio N° 7: Equilibrio parcial (mercado del bien  $C_2$ )

La demanda de las familias (consumidores) por el bien  $C_2$  es:

$$q_{2f}^d = 0,16 \frac{Y}{p_2} + 1\,425,6 \frac{p_1}{p_2}$$

Del mercado se conoce que el precio del bien  $C_1$  ( $p_1$ ) es de \$0,3, y además se sabe que las familias esperan recibir un ingreso ( $Y$ ) de \$1 952.

Las demandas que las empresas productoras del bien  $C_1$  y las empresas productoras del bien de capital, hacen del bien  $C_2$ , para utilizarlo como insumo, son respectivamente:

$$q_{21}^d = 0 \quad \text{para } p_2 = 2,1$$

/Ecuaciones

$$q_{21}^d = 250 \quad \text{para } p_2 = 2,1$$

$$q_{2k}^d = 0 \quad \text{para } p_2 = \frac{23}{14}$$

$$q_{2k}^d = 70 \quad \text{para } p_2 = \frac{23}{14}$$

En base a estos datos y al resultado del ejercicio anterior, se pide:

- i) establecer la función demanda precio del bien  $C_2$
- ii) determinar el precio y la cantidad de equilibrio de dicho bien;
- iii) representar gráficamente la situación de equilibrio parcial encontrada.

#### GUIA DE TRABAJO

##### Ejercicio N° 1

- a) Una vez construido el cuadro, halle una expresión matemática de la forma

$$CV_{T1} = f(q_1) ,$$

indicando entre qué límites es válida.

Repere que la expresión hallada no es otra cosa que

$$CV_{T1} = (a_{T1} \cdot p_T) \cdot q_1$$

- b) El costo fijo es una constante, ya que su valor no depende del nivel de producción, esto es:

$$CF_1 = c$$

En el presente ejercicio la depreciación se considera un costo fijo, puesto que se supone que ella no depende del nivel producido, sino del transcurso del tiempo.

/El costo

El costo total se obtiene sumando el costo fijo y el costo variable, o sea:

$$CT_1 = CF_1 + CV_1$$

c)

i) Los conceptos de este ejercicio se definen, a partir de los conceptos de los ejercicios anteriores, como sigue:

$$CVme_1 = \frac{CV_1}{q_1}$$

$$CFme_1 = \frac{CF_1}{q_1}$$

$$CMe_1 = \frac{CT_1}{q_1}$$

$$CMA_1 = \frac{dCT_1}{dq_1}$$

Para la deducción de la oferta de corto plazo, tenga presente que en ese período la empresa no puede, por definición, variar sus costos fijos. En consecuencia, a la empresa le convendrá producir y ofrecer una unidad más siempre que el ingreso marginal (precio) que reciba por ella sea superior al costo extra en el que hay que incurrir para producirla. A partir de este principio fundamental, puede deducirse la función de oferta de corto plazo de la empresa considerada.

ii) En la representación gráfica tenga en cuenta entre qué límites son válidas las funciones halladas.

### Ejercicio N° 2

Tenga presente que el costo variable total es la suma de los costos variables ocasionados por la utilización de cada insumo variable. En este caso:

$$CV_1 = CV_{C_1} + CV_{C_2} + CV_{T_1}$$

Cada uno de los costos variables particulares se obtiene sobre la base de la fórmula dada en el Ejercicio N° 2. Pero para la obtención  
/del costo

del costo variable por el insumo del bien  $C_1$ , se desconoce el precio de este bien. En consecuencia, las expresiones del costo variable por el insumo del bien  $C_1$ , del costo variable total, del costo total y los correspondientes costos medios, así como el costo marginal, serán funciones en dos variables:  $p_1$  y  $q_1$ .

Esta situación se presenta siempre que una empresa requiera insumir parte de su propia producción. Sin embargo, una vez determinado el precio del bien  $C_1$  en el mercado correspondiente, será posible, "a posteriori", hallar una expresión para todas las funciones de costo que dependan exclusivamente de la cantidad producida.

Para poder representar gráficamente las funciones de costo, suponga que se conoce que el precio del bien  $C_1$  es igual a 0,3.

### Ejercicio N° 3

i) Tenga presente que en el corto plazo la empresa no puede, por definición, variar sus costos fijos. Por otra parte, se ha visto que el costo de producir una unidad más -costo marginal- es una constante, cualquiera sea el precio del bien  $C_1$  que finalmente se determine en el mercado.

En consecuencia, a la empresa le convendrá producir una unidad más siempre que el ingreso marginal (precio) que reciba por ella, sea superior al costo extra en el que hay que incurrir para producirla. A partir de este principio fundamental, puede deducirse la función de oferta de la empresa, en el corto plazo.

No olvide que para obtener la oferta neta debe deducir del monto global producido, la cantidad del bien  $C_1$  que es insumida por la propia empresa.

ii) La función de oferta neta de la industria, que relaciona las cantidades totales ofrecidas por la industria a diferentes precios se obtiene, para cada precio, sumando las cantidades ofrecidas por cada una de las 100 empresas idénticas que componen la industria.

Ejercicio N° 4

- i) Trace como primera medida un gráfico en el cual se coloquen los precios del bien X como ordenada y las cantidades del mismo como abcisa. En esa representación gráfica observará que la función que relaciona estas dos variables (precio y cantidad) es una recta. Elija dos puntos cualesquiera y determine los parámetros de esa función. (Los puntos en que la recta corta los ejes lo llevará a una solución más rápida y simple).
- ii) Para que se tenga una función demanda-precio, es necesario que las cantidades demandadas del bien X dependan sólo de los precios del mismo. Para ello, se deben hacer supuestos en cuanto a otros elementos o variables que puedan influir en la demanda. Haga explícitos esos supuestos.
- iii) Calcule la elasticidad-precio que relaciona los incrementos (decrementos) porcentuales de cantidad demandada de un bien, con los decrementos (incrementos) porcentuales de su precio. Su fórmula es: ✓

$$p = \frac{\frac{\Delta q}{q}}{\frac{\Delta p}{p}} = \frac{\Delta q}{\Delta p} \cdot \frac{p}{q}$$

- iv) Por definición el gasto total es igual al producto de la cantidad demandada por el precio del bien.  
En el primer caso, observará que la elasticidad es mayor que uno (en valor absoluto). Comente qué sucede con el gasto total cuando el precio baja (de 8 a 7). Trate de expresarlo gráficamente.  
En el otro caso (cuando el precio sube de 3 a 4), se obtendrá una elasticidad menor que la unidad (en valor absoluto). Comente también qué sucede con el gasto total.

---

✓ Un cálculo preciso de la elasticidad en un punto debe hacerse con el uso de las derivadas, por medio de su fórmula:

$$p = \frac{dq}{dp} \cdot \frac{p}{q}, \text{ donde } \frac{dq}{dp} \text{ es la derivada de } q \text{ con respecto a } p.$$

Ejercicio N° 5

Considere que la demanda del bien  $C_1$ , ( $q_1^d$ ) es la suma de las demandas de las familias y de las empresas que producen el bien  $C_2$  y el bien de capital. La demanda del bien  $C_1$  hecha por las empresas que producen ese mismo bien no se incluye en la demanda global, desde que se ha adoptado el criterio de comparar la demanda global con la oferta neta de esas empresas.

Simbólicamente, la demanda global es:

$$q_1^d = q_{1f}^d + q_{12}^d + q_{1k}^d$$

Hallada la función de demanda global, determine primero analíticamente el precio y la cantidad que rigen en la situación de equilibrio. Para ello, proceda a igualar algebraicamente ambas funciones:  $q_1^d = q_1^s$ . Reemplazando en esa igualdad cada una de las funciones por sus respectivas expresiones matemáticas, halle el valor de las variables pedidas.

Dibuje en un gráfico las curvas de oferta y demanda globales. El punto de intersección de las mismas permite ubicar el precio y la cantidad de equilibrio. Examine, con auxilio del gráfico, qué sucedería en el mercado parcial del bien  $C_1$  si el precio, por cualquier razón, fuese distinto del de equilibrio.

Ejercicio N° 6

Consulte la Guía de Trabajo del seminario anterior.

Ejercicio N° 7

Proceda del mismo modo que en el ejercicio N° 5 de este seminario.

PRELIMINAR  
Instituto Latinoamericano de  
Planificación Económica y Social  
Santiago, abril de 1967

SEMINARIO DE ANALISIS ECONOMICO N° 4\*

Solución

\* Programa de Capacitación. Cátedra de Análisis Económico. Profesor señor José Ibarra. Ayudantes señora Noemí Vieiro y señores Francisco Mezzadri y Fernando Fajnzylber.



SEMINARIO N° 4 - SOLUCIONES

Ejercicio N° 1

a)

i) El cuadro que se pide es el siguiente:

<u>Cantidad producida</u>	<u>Insumo de mano de obra</u>	<u>Costo en mano de obra</u>
$q_1$	$R_T$	$CV_{TI}$
0	0	0
10	33	1,65
20	66	3,30
30	99	4,95
40	132	6,60
50	165	8,25

ii) Si para producir 10 toneladas del bien  $C_1$  se requiere emplear 33 horas-hombre, para producir una tonelada se utilizarán 3,3 horas-hombre. Siendo la tasa de salario igual a \$0,05, el gasto en mano de obra para producir una unidad será de

$$3,3 \times 0,5 = 0,165$$

Finalmente, como la función de producción implica proporciones fijas y la tasa de salarios es un dato conocido, el gasto en mano de obra para producir  $q_1$  unidades, será el gasto unitario que se acaba de hallar, multiplicado por  $q_1$ ; esto es,

$$0,165 q_1$$

Por lo tanto, la expresión matemática del costo variable por concepto de trabajo es:

$$CV_{TI} = 0,165 q_1 ,$$

expresión que es válida para  $0 \leq q_1 \leq 50$ , ya que la restricción de equipo permite producir, como máximo,  $\frac{20}{0,04} = 50$  unidades de  $q_1$ .

/Siendo el

Siendo el trabajo el único insumo variable, el costo variable indicado es también el costo variable total:

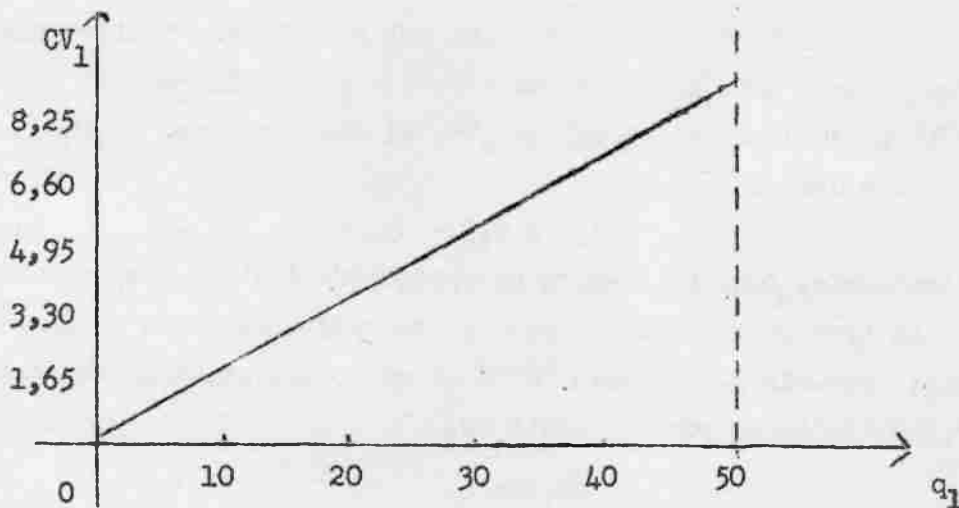
$$CV_1 = 0,165 q_1,$$

válida para  $0 \leq q_1 \leq 50$

De la forma en que hemos deducido el costo variable, se comprueba inmediatamente que

$$CV_{T1} = (a_{T1} \cdot p_T) \cdot q_1$$
$$CV_{T1} = (3,3 \cdot 0,05) \cdot q_1 = 0,165 q_1$$

iii) La representación gráfica de la función de costo variable es la siguiente:



b)1) El costo fijo representa la suma de los gastos en que debe incurrir una empresa independientemente del nivel de operación. Por lo tanto, el costo fijo incluirá los intereses del capital invertido y, en este caso, la depreciación, puesto que se considera que ésta no depende del nivel de producción, sino del mero transcurso del tiempo.

/Formalmente:

Formalmente:

$$CF_1 = (r + d) K P_k$$

Como se trata de datos conocidos, tenemos:

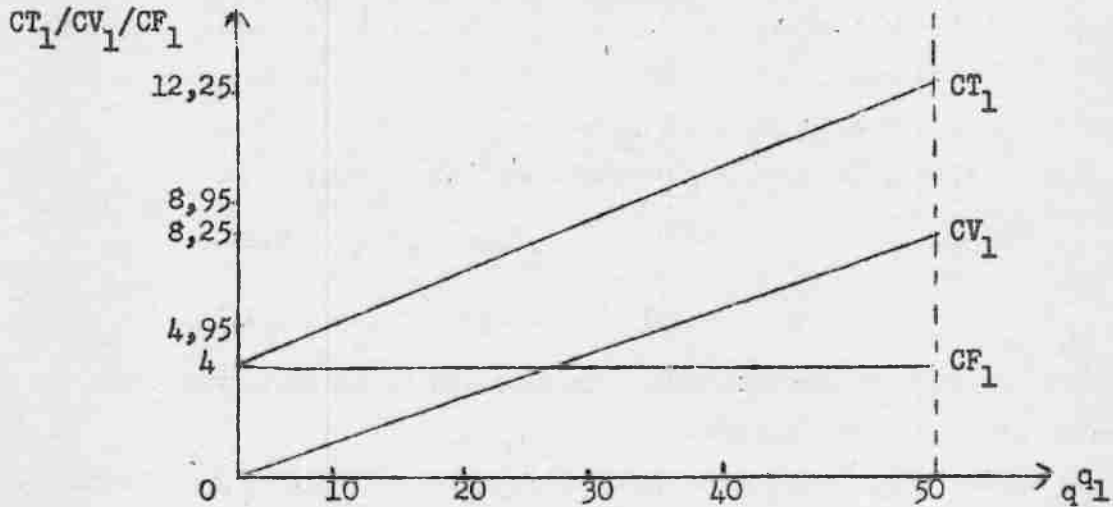
$$CF_1 = (0,15 + 0,05) \cdot 20 \cdot 1 = 4$$

Por otra parte, el costo total se obtiene sumando el costo variable y el costo fijo. Su expresión matemática es:

$$CT_1 = 4 + 0,165 q_1$$

Estas funciones son válidas entre cero y el nivel máximo de operación que permite el equipo disponible de 20 máquinas (50 unidades).

ii) La representación gráfica es como sigue:



c) i) De acuerdo a las definiciones dadas en la Guía de Trabajo, se tiene:

$$CVme_1 = 0,165$$

$$CFme_1 = \frac{4}{q_1}$$

$$CMe_1 = \frac{4}{q_1} + 0,165$$

$$CMa_1 = 0,165$$

/Estas

Estas funciones son válidas para  $0 \leq q_1 \leq 50$ .

La función de oferta de una empresa es una relación matemática que indica la cantidad que se ofrece a distintos precios, bajo el supuesto de que la empresa trata de maximizar su beneficio. Como se indicó en la Guía de Trabajo, a una empresa ya existente le conviene producir todas aquellas unidades para las cuales el ingreso marginal (precio) excede el costo marginal.

En este ejercicio, el costo marginal de la empresa considerada es una constante igual a \$ 0,165. Por lo tanto, si el precio es superior a \$ 0,165 la empresa producirá el máximo de 50 unidades. Si, en cambio, el precio no alcanza dicho valor, la empresa no producirá, ya que de hacerlo no sólo no recuperaría los costos fijos sino que además estaría aumentando sus pérdidas en la diferencia entre el precio de mercado y \$ 0,165 por cada unidad que produzca.

Por lo tanto, la función de oferta está dada por:

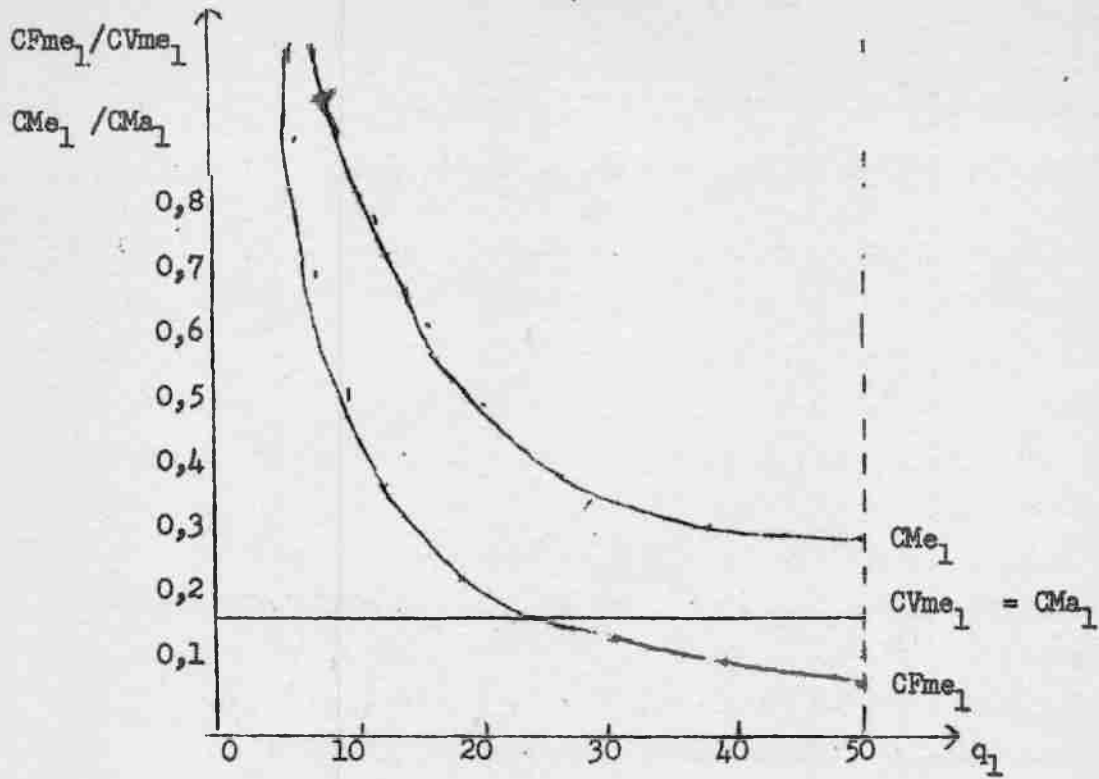
$$\begin{aligned} q_1^S &= 0 & , \text{ para } P_1 < 0,165 \\ q_1^S &= 50 & , \text{ para } P_1 > 0,165 \end{aligned}$$

Esta función guarda estrecha relación con la de costo marginal que fue deducida anteriormente.

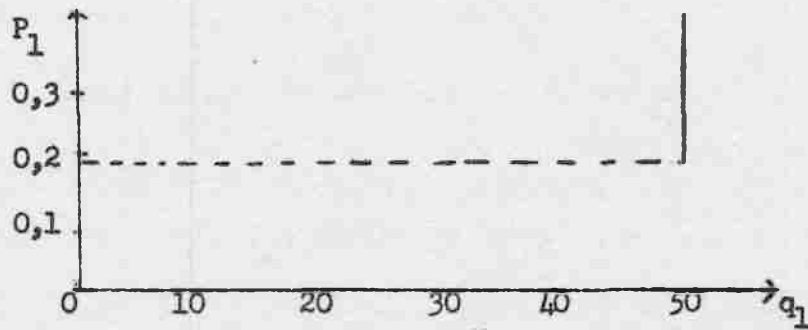
Es de observarse que para precios mayores que \$ 0,245 la empresa maximiza sus utilidades produciendo 50, mientras que para precios entre \$ 0,165 y \$ 0,145 la empresa minimiza sus pérdidas produciendo 50, logrando con tal producción cubrir sus costos variables y parte de sus costos fijos.

ii) la representación gráfica de las curvas de costo halladas es la siguiente:

/Gráfico



La función de oferta se presenta a continuación:



/Ejercicio N°2

Ejercicio N° 2

i) Por aplicación de la fórmula

$$CV_{i1} = (A_{i1} \cdot p_1) q_1$$

que es una generalización de la introducida en la solución del Ejercicio N° 2, se obtiene:

$$CV_{C_1 1} = (0,1 p_1) q_1$$

$$CV_{C_2 1} = 0,025 q_1$$

$$CV_{T_1} = 0,165 q_1$$

El costo variable total se obtiene sumando los costos variables particulares:

$$CV_1 = 0,19 q_1 + (0,1 p_1) q_1$$

El costo fijo es idéntico al hallado en el Ejercicio N° 3, ya que se trata de los mismos datos. Por lo tanto:

$$CF_1 = 4$$

De donde:

$$CT_1 = 4 + 0,19 q_1 + (0,1 p_1) q_1$$

$$CMe_1 = 0,19 + (0,1 p_1) + \frac{4}{q_1}$$

$$CMa_1 = 0,19 + (0,1 p_1)$$

funciones son válidas para  $0 \leq q_1 \leq 50$ .

ii) Como algunas de las funciones de costo incluyen 3 variables, es necesario suponer algún valor para  $p_1$  y poder así representarlas gráficamente. De acuerdo al supuesto de la Guía de Trabajo,  $p_1 = 0,3$ .

Sustituyendo este valor en las funciones anteriores, se obtiene:

$$CV_1 = 0,22 q_1$$

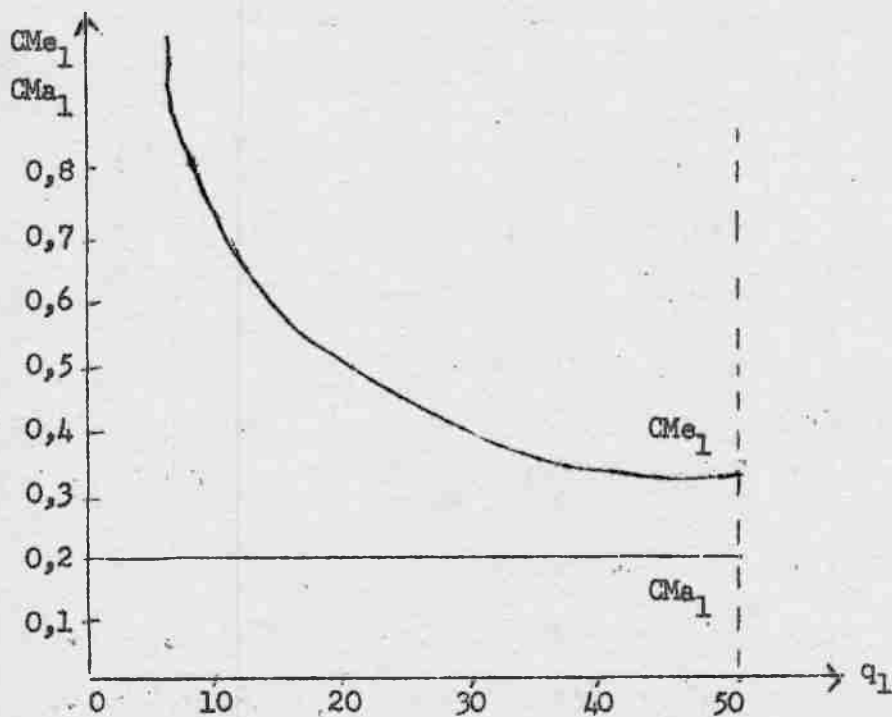
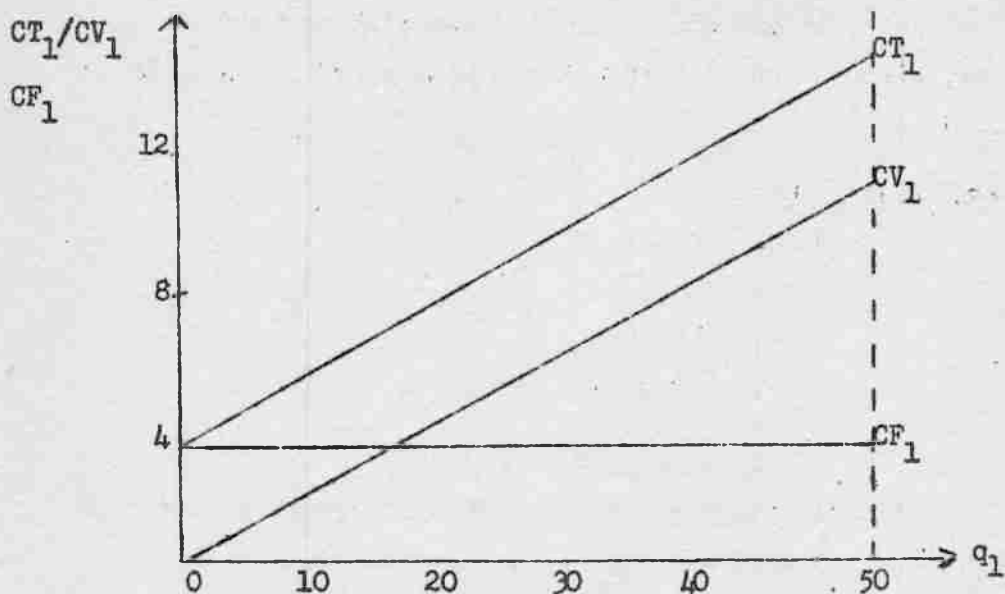
$$CF_1 = 4$$

$$CT_1 = 4 + 0,22 q_1$$

$$CMe_1 = 0,22 + \frac{4}{q_1}$$

$$CMa_1 = 0,22$$

cuyas representaciones gráficas son las siguientes:



Ejercicio N° 3

i) Como se sabe, la empresa producirá el máximo posible de 50 unidades, siempre que el precio sea superior al costo marginal:  
( $P_1 > C_{Ma_1}$ )

Sustituyendo el  $C_{Ma_1}$  por su valor ya hallado, tenemos:

$$\begin{aligned} P_1 &> 0,19 + 0,1 P_1 \\ P_1 - 0,1 P_1 &> 0,19 \\ 0,9 P_1 &> 0,19 \\ P_1 &> 0,211 \dots \end{aligned}$$

Por lo tanto, la empresa producirá 50 unidades si el precio excede \$ 0,211 ... y cero unidades si el precio es inferior a \$ 0,211 ... Sin embargo, del monto global de producción debe deducirse la parte que es autoinsumida para producir.

Como se sabe:

$$R_i = q_i \cdot a_{i1}$$

En particular:

$$C_1 = q_1 \cdot 0,1$$

y, para

$$q_1 = 50$$

$$C_1 = 0,1 \cdot 50 = 5$$

En consecuencia, la oferta neta que hace la empresa es inferior en 5 unidades a su producción, en el caso de que el precio exceda \$ 2,11 ...

La función de oferta pedida es:

$$\begin{aligned} q_1^S &= 0 & , \text{ para } P_1 < 0,211 \dots \\ q_1^S &= 45 & , \text{ para } P_1 > 0,211 \dots \end{aligned}$$

/Se puede

Se puede comprobar fácilmente que si el precio excede \$ 0,211 ..., la empresa está en condiciones de cubrir sus costos variables. En cuanto a los costos totales, éstos podrán ser cubiertos sólo si el precio es mayor o igual que \$ 0,3. En efecto, para que todos los costos sean recuperados se requiere que:

$$P_1 > CMe_1$$

Reemplazando:

$$p_1 > 0,19 + (0,1 p_1) + \frac{4}{q_1}$$

para

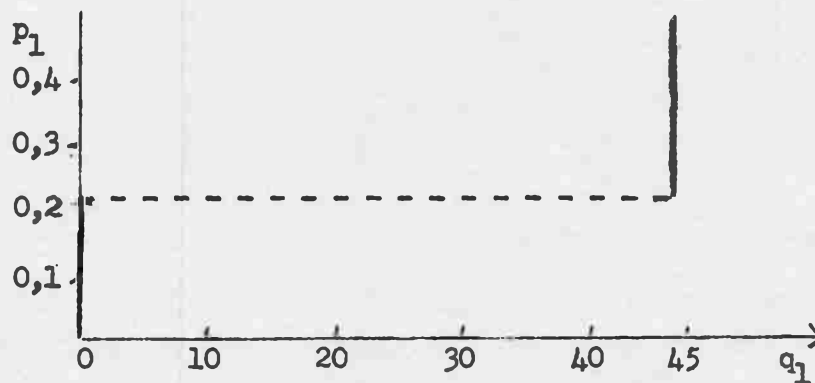
$$q_1 = 50$$

$$p_1 > 0,27 + 0,1 p_1$$

De donde

$$p_1 > 0,3$$

La representación gráfica pedida es:



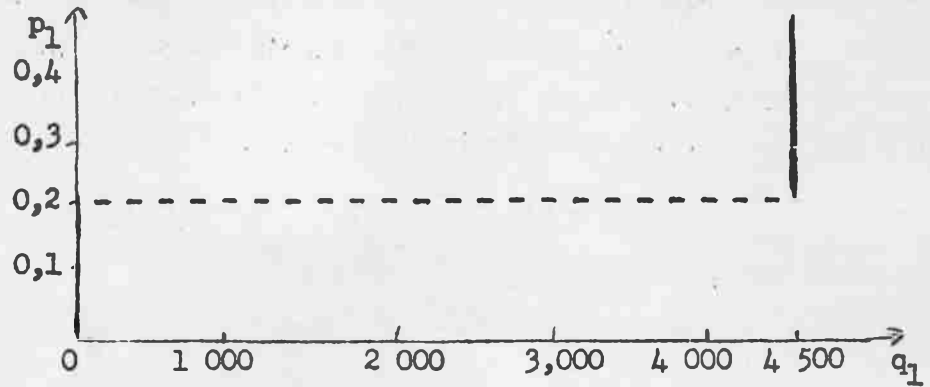
ii) La oferta de la industria resulta de sumar horizontalmente las ofertas de las 100 empresas idénticas que la componen. Su expresión es, por lo tanto:

$$Q_1^S = 0, \text{ para } p_1 < 0,211 \dots$$

$$Q_1^S = 4,500, \text{ para } p_1 > 0,211 \dots$$

/y su

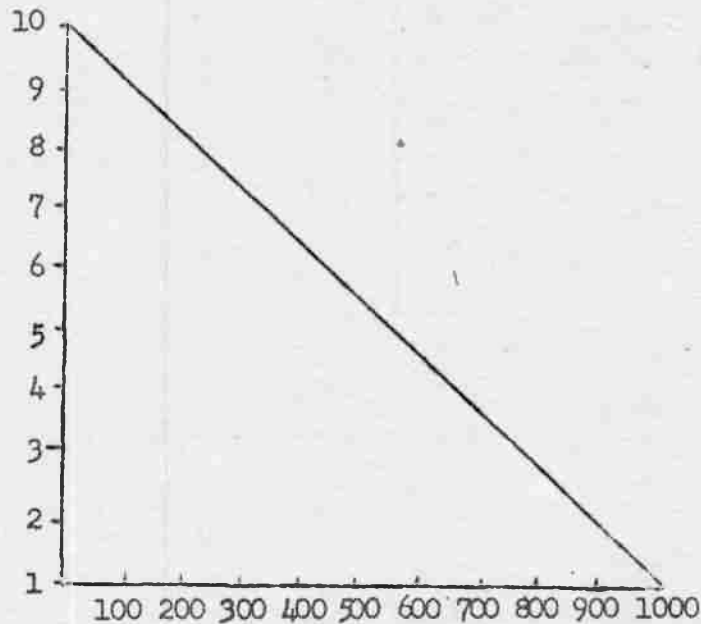
y su representación gráfica



Repárese que tanto la oferta individual como la agregada son funciones de corto plazo; expresan el comportamiento de los empresarios ante precios alternativos, mientras no les es posible alterar la capacidad instalada de que disponen.

Ejercicio N° 4:

i) El gráfico sería el siguiente:



La función matemática es:  $q = 1000 - 100p$

ii) Los supuestos que deben hacerse son:

- a) el ingreso del grupo de consumidores (y de cada uno de ellos) implícito en la curva de demanda se mantiene constante.
- b) los precios de todos los demás bienes, especialmente los de los bienes sustitutivos y complementarios, se mantienen constantes.
- c) los gustos y preferencias de los consumidores son dados y fijos.

/d) Se supone

- d) se supone que las cantidades que los consumidores estarían dispuestos a comprar a los distintos precios son por unidad de tiempo, (por ejemplo, al precio de \$ 9 se demanda 100 unidades al mes, o al año). El período debe ser el mismo que el usado para contabilizar el ingreso.

$$\text{iii) } \xi_p = \frac{\frac{\Delta q}{q}}{\frac{\Delta p}{p}} = \frac{\Delta q}{\Delta p} \cdot \frac{p}{q}$$

$$\text{a) } \xi_p = \frac{\frac{100}{200}}{\frac{-1}{8}} = -\frac{1}{2} \cdot \frac{8}{1} = -4$$

Por derivadas, la solución es:

$$q = 1000 - 100p$$

$$\frac{dq}{dp} = -100$$

$$\xi_p = \frac{dq}{dp} \cdot \frac{p}{q} = -100 \cdot \frac{8}{200} = -4$$

$$\text{b) } \xi_p = \frac{-\frac{100}{700}}{\frac{1}{3}} = -\frac{3}{7}$$

Por derivadas, la solución es:

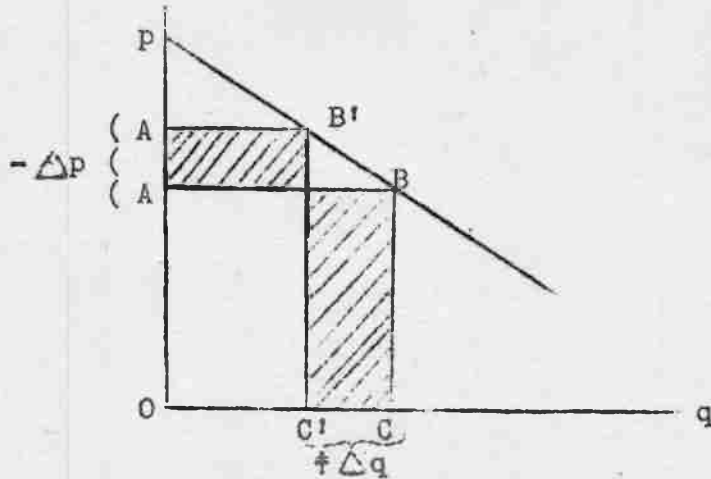
$$\xi_p = \frac{dq}{dp} \cdot \frac{p}{q} = -100 \cdot \frac{3}{700} = -\frac{3}{7}$$

- iv) a) con relación al caso iii, a): el gasto total aumenta de 1 600 a 2 100 al bajar el precio de 8 a 7. Cuando

$$|\xi_p| > 1$$

/el gasto

el gasto total aumenta al bajar el precio. Visto gráficamente:



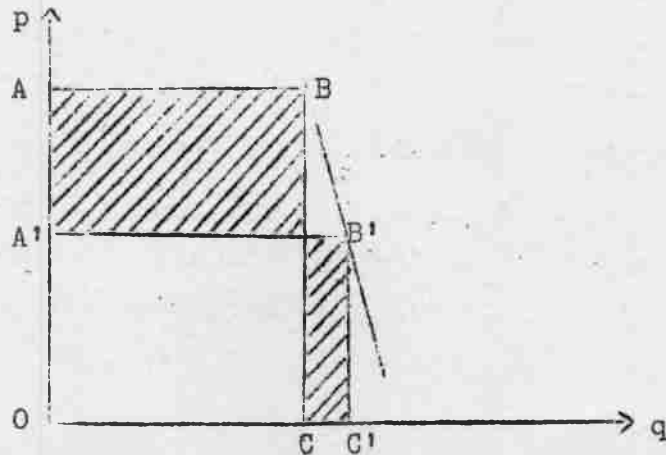
Como en ese punto la curva de demanda es elástica, al bajar el precio se forma un rectángulo de gasto total OABC, mayor que el rectángulo representativo del gasto total anterior OA'B'C'. (Note la diferencia de las dos áreas rayadas). Lo que disminuye el gasto debido a la baja del precio, en el producto  $p \times q$ , se compensa más que proporcionalmente, debido a lo que aumenta la cantidad demandada.

Los dos rectángulos representan los gastos totales para los dos niveles de precio (por definición, gasto total =  $p \times q$ ).

- b) con relación al caso iii,b): al subir el precio de 3 a 4, el gasto total crece de 2 100 a 2 400. Cuando

$$|\epsilon_p| < 1$$

el gasto total aumenta al subir el precio. Visto gráficamente:



/En este

En este caso, al subir el precio se forma un rectángulo de gasto total  $O_1BC$ , mayor que el rectángulo anterior  $O_1B_1C_1$ .

Ejercicio N°5

i) La demanda global ( $q_1^d$ ) en el mercado del bien  $C_1$  es:

$$q_1^d = q_{1f}^d + q_{12}^d + q_{1k}^d$$

donde  $q_{1f}^d$  es la demanda de las familias,  $q_{12}^d$ , la demanda de las empresas que producen el bien  $C_2$  y  $q_{1k}^d$ , la demanda de las empresas que producen el bien de capital.

Sabemos que:

$$q_{1f}^d = \frac{0,5y}{P_1} + 472 \frac{P_2}{P_1}$$

Como las familias esperan recibir un ingreso de \$ 1 952 y conocen el precio del bien  $C_2$  ( $p_2 = 0,5$ ), la ecuación anterior queda:

$$q_{1f}^d = \frac{976}{P_1} + \frac{236}{P_1} = \frac{1\ 212}{P_1}$$

Esta ecuación es válida para todo el rango posible de variación del precio  $p_1$ . Sabemos además que la demanda por el bien  $C_1$  de las empresas productoras del bien de capital será nula para un precio mayor que  $\frac{49}{30}$  y totalmente inelástica para precios menores que  $\frac{49}{30}$ , al nivel de 60 unidades. Igualmente, la demanda de las empresas productoras del bien  $C_2$  será rígida a un nivel de 400 unidades para precios menores que 1,1 y nula para un precio mayor que ese importe.

/Esto es:

Esto es:

$$\begin{aligned} q_{1k}^d &= 0 \text{ para } p_1 > \frac{49}{30} & q_{12}^d &= 0 \text{ para } p_1 > 1,1 \\ q_{1k}^d &= 60 \text{ para } p_1 < \frac{49}{30} & q_{12}^d &= 400 \text{ para } p_1 < 1,1 \end{aligned}$$

Entonces, como la demanda global a que se enfrenta la industria productora de  $C_1$  es la suma de las anteriores, resulta:

$$q_1^d = \frac{1\ 212}{p_1} + 460, \quad \text{para } p_1 < 1,1$$

ii) En condiciones de equilibrio en el mercado del bien  $C_1$ , la cantidad ofrecida igualará a la cantidad demandada a un mismo precio. Ese precio y aquellas cantidades se conocen como "precios y cantidades de equilibrio".

Por lo tanto:

$$q_1^d = q_1^s$$

Sabemos que la oferta neta de la industria productora del bien  $C_1$  es:

$$q_1^s = 4\ 500 \text{ (Ejercicio N° 6, Seminario III)}$$

Por lo tanto:

$$\frac{1\ 212}{p_1} + 460 = 4\ 500$$

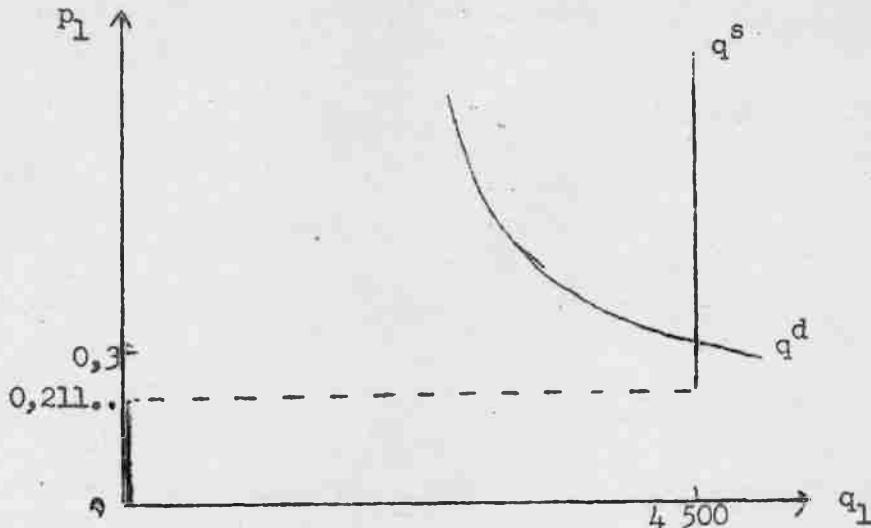
$$\frac{1\ 212}{p_1} = 4\ 040$$

$$p_1 = 0,3$$

Se concluye pues que, dados los datos relativos a los demás mercados, deberá prevalecer un precio de 0,3 para que haya equilibrio en el mercado del bien  $C_1$ . A este precio se transará una cantidad de equilibrio de 4 500 unidades por período.

/iii) La

iii) La representación gráfica es como sigue:



Si el precio en el mercado fuese superior a \$ 0,30 la cantidad ofrecida excederá a la cantidad demandada. La competencia entre las empresas bajaría el precio hasta alcanzar su nivel de equilibrio. Si el precio fuese menor que \$ 0,30 los demandantes estarían insatisfechos ya que la oferta no satisfaría sus intenciones de compra. En estas condiciones, la competencia entre los demandantes elevaría el precio hasta \$ 0,30.

Ejercicio N° 5:

i) Por los datos del ejercicio sabemos que cada empresa productora del bien  $C_2$  dispone de 16 máquinas. Dado el coeficiente técnico respectivo en esta industria, el máximo posible de producción es de 20 unidades.

Por otra parte, cada empresa en esta industria producirá aquel máximo, siempre que el precio de mercado sea superior al costo marginal. Para deducir la función de oferta, entonces, debemos determinar primero el costo marginal para cada empresa. A tal efecto, ténganse presentes los ejercicios del Seminario N° 2.

Sabemos que el costo variable total es la suma de los costos variables particulares. Por lo tanto:

$$/CV_2 = CV_{c_1 2}$$

$$CV_2 = CV_{c_1,2} + CV_{c_2,2} + CV_{T,2}$$

De acuerdo con los datos del ejercicio (coeficientes técnicos y precios de los insumos) tenemos:

$$CV_{c_1,2} = 0,06 q_2$$

$$CV_{c_2,2} = (0,1 \cdot p_2) q_2$$

$$CV_{T,2} = 0,23 q_2$$

De donde:

$$CV_2 = 0,06 q_2 + (0,1 p_2) q_2 + 0,23 q_2$$

$$CV_2 = 0,29 q_2 + (0,1 p_2) q_2$$

$$CV_2 = (0,29 + 0,1 p_2) q_2$$

Por consiguiente, el costo marginal resultante es:

$$CMA_2 = 0,29 + 0,1 p_2$$

Todas estas funciones son válida para  $0 \leq q_2 \leq 20$

La empresa producirá el máximo posible de 20 unidades si se cumple que:

$$p_2 > CMA_2$$

$$p_2 > 0,29 + 0,1 p_2$$

$$0,9 p_2 > 0,29$$

$$p_2 > 0,3222.....$$

Por lo tanto, la empresa producirá 20 unidades si el precio excede a \$ 0,3222... y cero si el precio es inferior a \$ 0,3222...

Sin embargo, del monto global de producción de cada empresa, debe deducirse la parte que es autoinsumida en el proceso de producción.

/En particular:

En particular:

$$C_2 = q_2 \cdot 0,1$$

y, para

$$q_2 = 20$$

$$C_2 = 20 \times 0,1$$

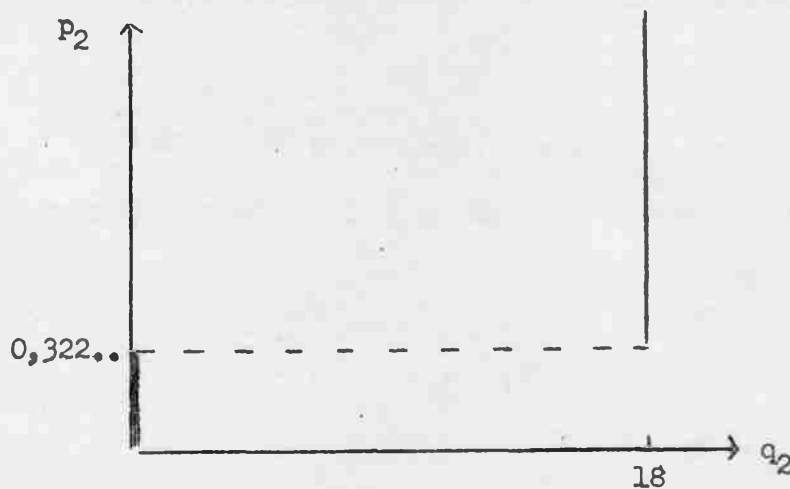
$$C_2 = 2$$

En resumen, la función de oferta neta de cada empresa individual es:

$$q_2^s = 0 \quad \text{para } p_2 < 0,3222\dots$$

$$q_2^s = 18 \quad \text{para } p_2 > 0,3222\dots$$

La representación gráfica pedida es:



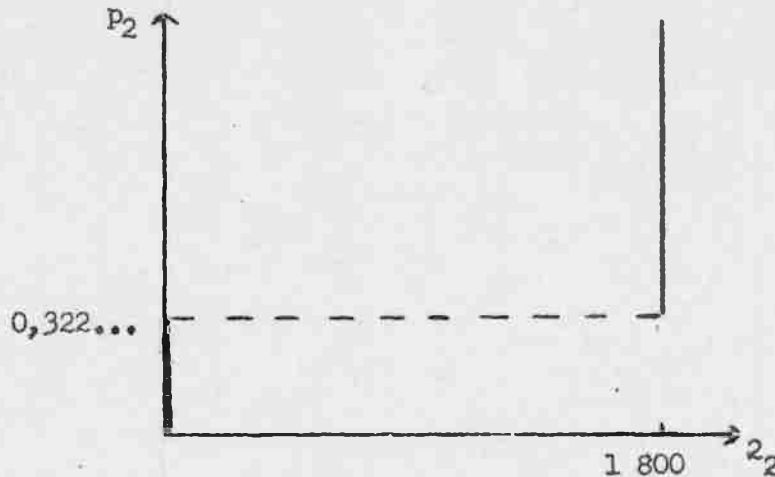
ii) La oferta de la industria resulta de sumar horizontalmente las ofertas de las 100 empresas idénticas que la componen. Por consiguiente, la función es:

$$q_2^s = 0 \quad \text{para } p_2 < 0,3222\dots$$

$$q_2^s = 1800 \quad \text{para } p_2 > 0,3222\dots$$

/y su representación

y su representación gráfica es:



Ejercicio N° 6:

En la solución de este ejercicio procederemos del mismo modo que en el Ejercicio N° 4 de este seminario:

1) La demanda global ( $q_2^d$ ) en el mercado del bien  $C_2$  es:

$$q_2^d = q_{2f}^d + q_{2l}^d + q_{2k}^d$$

La demanda de las familias por el bien  $C_2$  es:

$$q_{2f}^d = 0,16 \frac{y}{p_2} + 1\,425,6 \frac{p_1}{p_2}$$

Sabemos que  $p_1 = 0,3$  y que el ingreso que las familias esperan recibir es de \$ 1 952.

De donde:

$$q_{2f}^d = 0,16 \cdot \frac{1\,952}{p_2} + 1\,425,6 \frac{0,3}{p_2}$$

$$q_{2f}^d = \frac{740}{p_2}$$

Dadas las funciones de demanda de las industrias productoras del bien  $C_1$  y del bien de capital, la función de demanda global resulta:

$$/q_2^d =$$

$$q_2^d = \frac{740}{p_2} + 320, \quad \text{para } p_2 < \frac{23}{14}$$

ii) En condiciones de equilibrio en el mercado del bien  $C_2$ , las cantidades ofrecidas y demandadas deben igualarse al precio de equilibrio. Por lo tanto:

$$q_2^d = q_2^s$$

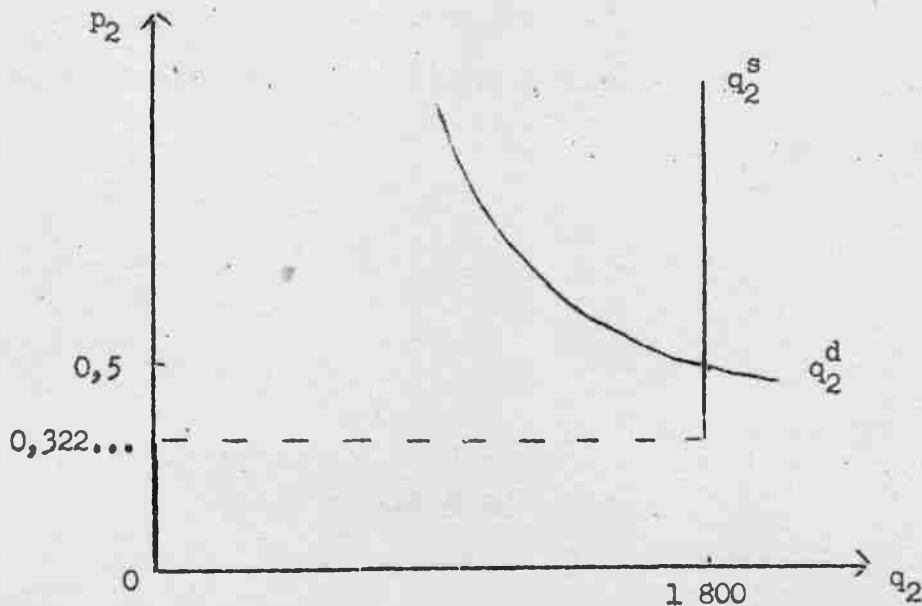
$$\frac{740}{p_2} + 320 = 1800$$

$$\frac{740}{p_2} = 1480$$

$$p_2 = 0,5$$

Se concluye pues que, dados los datos relativos a los demás mercados, deberá prevalecer un precio de 0,5 para que haya equilibrio en el mercado del bien  $C_2$ . A este precio se transará una cantidad de equilibrio de 1 800 unidades.

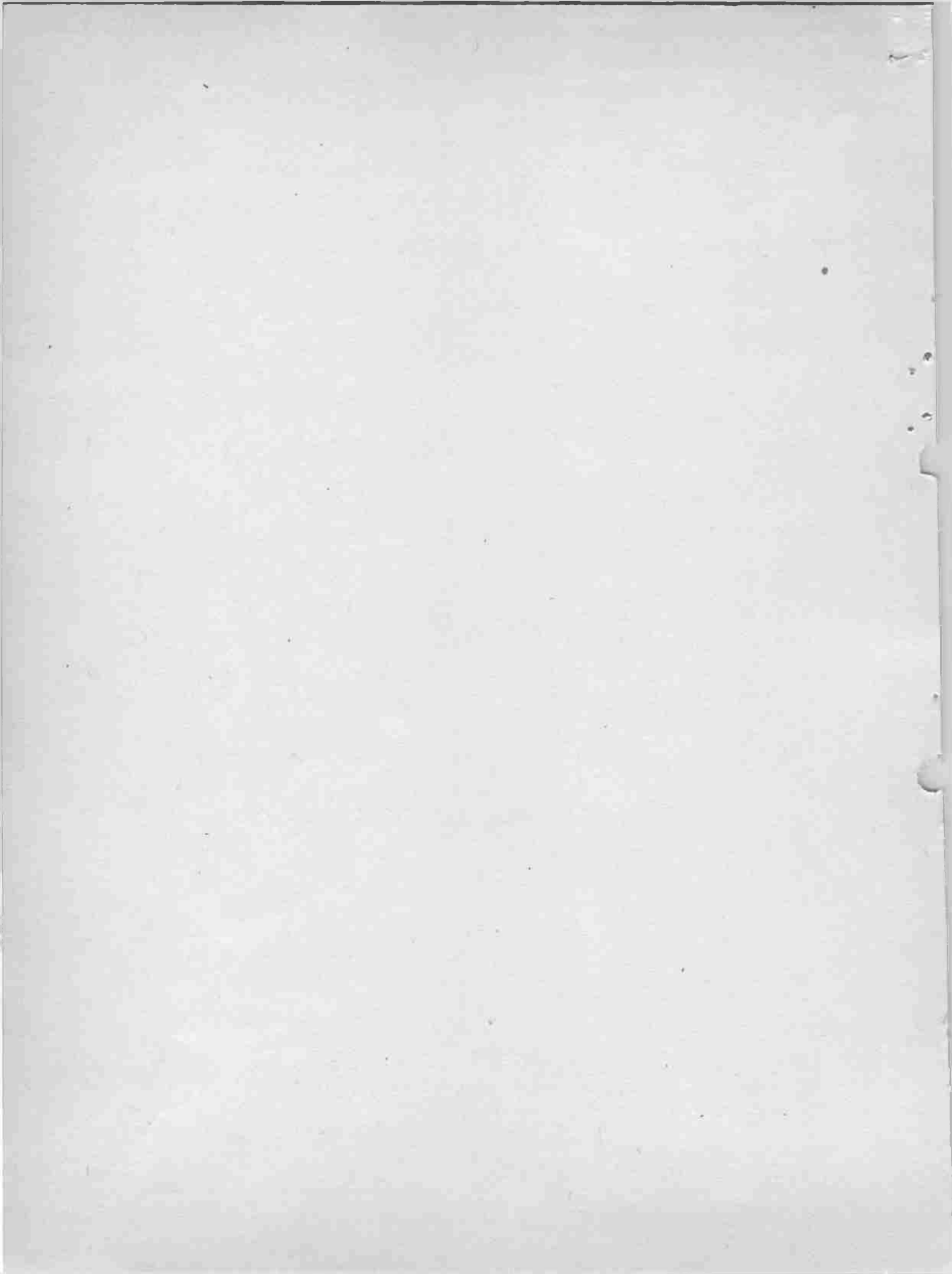
iii) La representación gráfica es como sigue:



PRELIMINAR  
Instituto Latinoamericano de  
Planificación Económica y Social  
Santiago, abril de 1967

SEMINARIO DE ANALISIS ECONOMICO N° 5\*

- \* Programa de Capacitación. Cátedra de Análisis Económico. Profesor señor José Ibarra. Ayudantes, señora Noemí Vieiro y señores Francisco Mezzadri y Fernando Fajnzylber.



SEMINARIO DE ANALISIS ECONOMICO N° 5

Ejercicio N° 1: Funciones de productividad física total, media y marginal (un caso simple)

La función de producción de corto plazo de un bien determinado, responde a las ecuaciones:

$$q = \frac{T}{5}$$

$$q \leq \frac{K}{2}$$

Una empresa competitiva dispone de 200 máquinas y se sabe que el precio de una unidad de trabajo es de 0,1 y el precio del bien producido es de 10.

Se pide deducir y representar gráficamente:

- i) la función de productividad física total del trabajo;
- ii) la función de productividad física media del trabajo;
- iii) la función de productividad física marginal del trabajo;
- iv) la función de producto-ingreso marginal del trabajo (valor del producto marginal)
- v) la función de demanda de trabajo de la empresa considerada.

Ejercicio N° 2: Funciones de productividad física total, media y marginal (bien C<sub>1</sub>)

La función de producción de corto plazo del bien C<sub>1</sub> es:

$$q_1 = \frac{C_1}{0,1}$$

$$q_1 = \frac{C_2}{0,05}$$

$$q_1 = \frac{T}{3,3}$$

$$q_1 \leq \frac{K}{0,4}$$

y se sabe que una empresa dispone de 20 máquinas.

/Se pide:

Se pide:

- i) deducir y representar gráficamente la función de productividad física total del trabajo
- ii) deducir y representar gráficamente la función de productividad física media del trabajo
- iii) deducir y representar gráficamente la función de productividad física marginal del trabajo

Ejercicio Nº 3: Funciones de demanda de trabajo de los productores del bien  $C_1$

Se sabe además que

$$p_1 = 0,3$$

$$p_2 = 0,5$$

Se pide

- i) deducir y representar gráficamente la función de producto-ingreso marginal (valor del producto marginal)
- ii) deducir y representar gráficamente la función de demanda de trabajo de la empresa considerada.
- iii) deducir y representar gráficamente la función de demanda de trabajo de la industria del bien  $C_1$ , bajo el supuesto de que existen en dicha industria 100 empresas idénticas a la considerada.

Ejercicio Nº 4: Funciones de demanda de trabajo de los productores del bien  $C_2$

La función de producción de corto plazo del bien  $C_2$  es:

$$q_2 = \frac{C_1}{0,2}$$

$$q_2 = \frac{C_2}{0,1}$$

$$q_2 = \frac{T}{4,6}$$

$$q_2 = \frac{K}{0,8}$$

Se sabe que una empresa dispone de 16 máquinas y que conoce

$$p_1 = 0,3$$

$$p_2 = 0,5$$

/Se pide

Se pide:

- i) deducir y representar gráficamente la función de demanda de trabajo de la empresa considerada.
- ii) deducir y representar gráficamente la función de demanda de trabajo de la industria del bien  $C_2$ , bajo el supuesto de que existen en dicha industria 100 empresas idénticas a la considerada.

Ejercicio N° 5: Funciones de demanda de trabajo de los productores del bien k

La función de producción de corto plazo del bien K es:

$$q_k = \frac{C_1}{0,3}$$

$$q_k = \frac{C_2}{0,35}$$

$$q_k = \frac{T}{6,7}$$

$$q_k \leq \frac{K}{2}$$

Se sabe que una empresa dispone de 10 máquinas y que conoce los siguientes datos:

$$p_1 = 0,3$$

$$p_2 = 0,5$$

$$p_k = 1$$

Se pide:

- i) deducir y representar gráficamente la función de demanda de trabajo de la empresa considerada
- ii) deducir y representar gráficamente la función de demanda de trabajo de la industria del bien k, bajo el supuesto de que existen en dicha industria 20 empresas idénticas a la considerada.

/Ejercicio N° 6:

Ejercicio N° 6: Equilibrio parcial en el mercado de trabajo

Se sabe que la función de oferta de trabajo responde a la siguiente ecuación:

$$q_t^s = 21\,370 + 100\,000 \cdot W$$

válida para  $0,03 < W < 0,0863$

Se pide:

- i) deducir la función agregada de demanda de trabajo de las tres industrias consideradas;
- ii) determinar el salario y el nivel de empleo de equilibrio;
- iii) representar gráficamente la situación de equilibrio parcial encontrada.

Ejercicio N° 7:

Considere que una economía está compuesta por tres industrias (del bien  $C_1$ , del bien  $C_2$  y del bien  $k$ ) y que para las dos primeras son válidos los valores de la solución del equilibrio parcial hallado en los ejercicios anteriores. Se conocen además los siguientes datos relativos al equilibrio de la industria  $k$ :

$$\text{precio de equilibrio } p_k = 1$$

$$\text{cantidad de equilibrio } q_k = 200$$

Se pide colocar los datos de equilibrio de dicha economía en un esquema de insumo-producto.

GULA DE TRABAJO

Ejercicio N° 1

i) La función de productividad física total es una relación matemática entre cantidad empleada de un insumo determinado y la producción resultante, bajo el supuesto de que los demás insumos - en este caso sólo máquinas - son constantes.

ii) y iii) Tenga presente que la productividad física media y marginal ( $P_{fme}$  y  $P_{fma}$ , respectivamente) se definen a partir de la productividad física total ( $P_{ft}$ ) así:

$$P_{fme} = \frac{P_{ft}}{T}$$

$$P_{fma} = \frac{d P_{ft}}{dT}$$

iv) La función de producto-ingreso marginal del trabajo se define:

$$P_{yma} = \frac{d P_{ft}}{dT} \cdot p$$

donde  $p$  es el precio del producto.

v) Para hallar la demanda de trabajo pedida, tenga presente que una empresa demandará una unidad de trabajo sólo si su costo (salario) es inferior al producto-ingreso marginal (valor de la productividad marginal). Como este último resultará una constante, se tendrá que si el salario excede cierta suma, la demanda de trabajo será cero y si el salario es inferior a la suma indicada, se demandará el máximo posible, dada la restricción de equipo.

Ejercicio N° 2:

i) Como se sabe, las funciones de productividad de un factor se definen bajo el supuesto de que el nivel de empleo de todos los demás recursos es constante. Para el caso de los insumos fijos, ello implica simplemente que su dotación no puede modificarse en el corto plazo. Para los demás recursos se supone, en cambio, un cierto nivel arbitrario. (constante)

/En el

En el caso de las proporciones fijas, para que tenga sentido analizar qué sucede con el nivel de producción cuando se aumenta una unidad de un recurso determinado, es necesario suponer que el empleo de los demás recursos variables también aumenta en la cantidad necesaria. De otro modo no se estarían cumpliendo simultáneamente todas las ecuaciones de la función de producción y las funciones de productividad serían, en rigor, iguales a la constante cero.

ii) y iii) Tenga presente las definiciones de la Guía de Trabajo del ejercicio anterior.

### Ejercicio N° 3

ii) La empresa demandará una unidad de trabajo si el costo que su contratación ocasiona es inferior al producto-ingreso marginal (valor del producto físico marginal).

Cuando existe más de un insumo variable, este costo se subdivide: por una parte, en el salario que debe pagarse a la unidad contratada; y, por otro lado, en los costos en que es necesario incurrir para la adquisición de los demás insumos variables.

A partir de este principio puede deducirse la demanda de trabajo de la empresa considerada. Tenga presente que, en cuanto todos los costos mencionados, así como el producto-ingreso marginal (valor del producto marginal) son constantes, resultará que la empresa no demandará trabajo si el salario excede una cierta suma. Por el contrario, si el salario es inferior a dicho monto, a la empresa le convendrá demandar el máximo de trabajo que permita su restricción de equipo.

iii) Para hallar la demanda de trabajo de la industria, sume lateralmente la demanda de trabajo de las 100 empresas idénticas que la componen.

### Ejercicios 4 y 5

Proceda del mismo modo que en los ejercicios 2 y 3 de este seminario.

/Ejercicio N° 6

Ejercicio N° 6

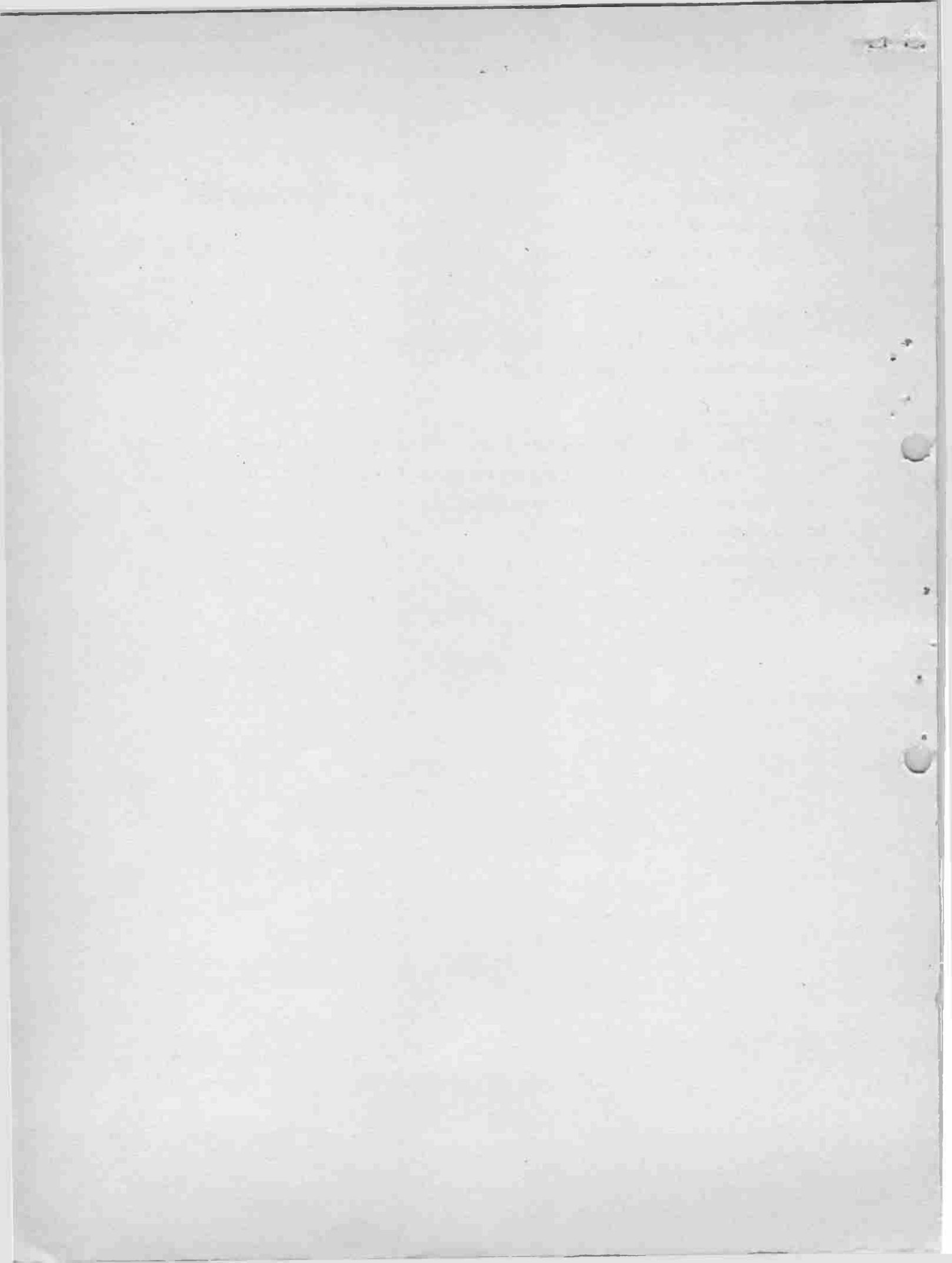
i) Para hallar la función de demanda agregada de trabajo, sume las demandas de las tres industrias consideradas.

ii) Proceda analíticamente, teniendo presente la forma especial de la demanda de trabajo. La construcción previa de un gráfico le dará una idea del orden de la solución.

iii) Una vez hallada la solución en forma analítica, estará en condiciones de construir un gráfico exacto.

Ejercicio N° 7

En los casilleros correspondientes a los insumos de bienes intermedios, exprese la cifra pertinente como un producto del valor bruto de la producción sectorial, por el coeficiente técnico y el precio respectivo. En los demás, cuando ello sea posible, indique las cantidades físicas transadas y sus precios.



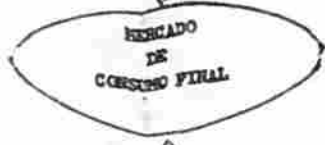
ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA ECONOMICO

AGENTES PRODUCTIVOS					
	Empresas I	Empresas II	Bancos	Gobierno	Subtotal
Empresas I	-	1 160	-	300	1 460
Empresas II	1 400	-	50	50	1 500
Bancos	200	150	-	50	400
Gobierno	-	-	-	-	-
Subtotal	1 600	1 310	50	400	3 360

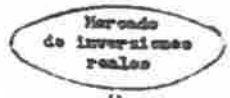
CONSUMO FINAL	
Familias	Gobierno
2 290	
2 050	
100	
	900
	900
4 440	

FUENTES DE CAPITAL	
Inversión fija	
	1 800
	1 800

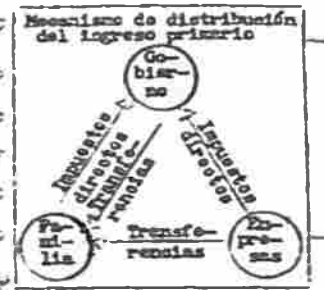
VALOR BRUTO DE LA PRODUCCION	
	3 750
	5 750
	500
	900
	10 500



AGENTES FINANCIEROS



Deudas y salarios	1 390	2 920	250	500	5 060
Bancos	-	-	-	-	-
Intereses netos	80	130	30	-	240
Reservas de depreciación	180	240	20	-	440
Utilidades no distribuidas	90	60	75	-	225
Dividendos	100	200	75	-	375
Valor agregado a costo de factores	1 800	3 550	450	500	6 300
Ingresos tributarios menos subvenciones	310	450	-	-	760
Ingresos brutos a crédito de moneda	2 150	4 000	520	500	7 170
Valor bruto de la producción	3 750	5 350	500	900	10 500



Ingresos destinados al consumo de las personas		Consumo del Gobierno	
	4 440		900

INGRESOS FINANCIEROS									
Ingresos	Personas	Empresas I	Empresas II	Gobierno	Bancos	Subtotal	Inversión	Total	
Compra de bonos	-	100	150	-	-	250	-	-	
Compra de acciones	-	120	150	-	-	270	-	-	
Aumento de caja	-	-	-	-	50	50	-	-	
Aumento dep. banco	-	-	-	-	295	295	-	-	
Subtotal	-	220	300	-	345	864	200	1064	
Aumento de caja	-	-	-	-	250	250	-	-	
Aumento dep. banco	-	-	-	-	840	840	-	-	
Subtotal	-	-	-	-	1090	1090	400	1490	
Aumento de caja	-	-	-	-	200	200	-	-	
Aumento dep. banco	-	-	-	-	750	750	-	-	
Subtotal	-	-	-	-	950	950	500	1450	
Aumento de caja	-	-	-	-	50	50	-	-	
Aumento dep. banco	-	-	-	-	500	500	-	-	
Subtotal	-	-	-	-	550	550	700	1250	
Préstamos	-1000	850	180	-	-	-300	-	-	
Subtotal	-1000	850	180	-	-	-300	-	-300	
Préstamos	-1000	850	180	-	-	-300	-	-	
Operaciones/títulos	-	220	300	-	-	520	-	-	
Aumento de caja	-	-	-	-	550	550	-	-	
Aumento dep. banco	-	-	-	-	235	235	-	-	
Subtotal	-1220	1150	180	-	785	645	800	825	
Ahorro	1065	270	300	70	95	1800	-	-	
Total	1065	1490	1450	1250	3030	-	-	-825	

INVERSION BRUTA REAL	
	1 800

EXISTENCIA DE DINERO

MAZO DE OBRERA

Ahorro de las personas	Superavit del Gobierno	Ahorro de las empresas	Ahorro de los bancos
1 065	70	570	95

RECURSOS NATURALES

BIENES DE CAPITAL FIJO

EXISTENCIAS

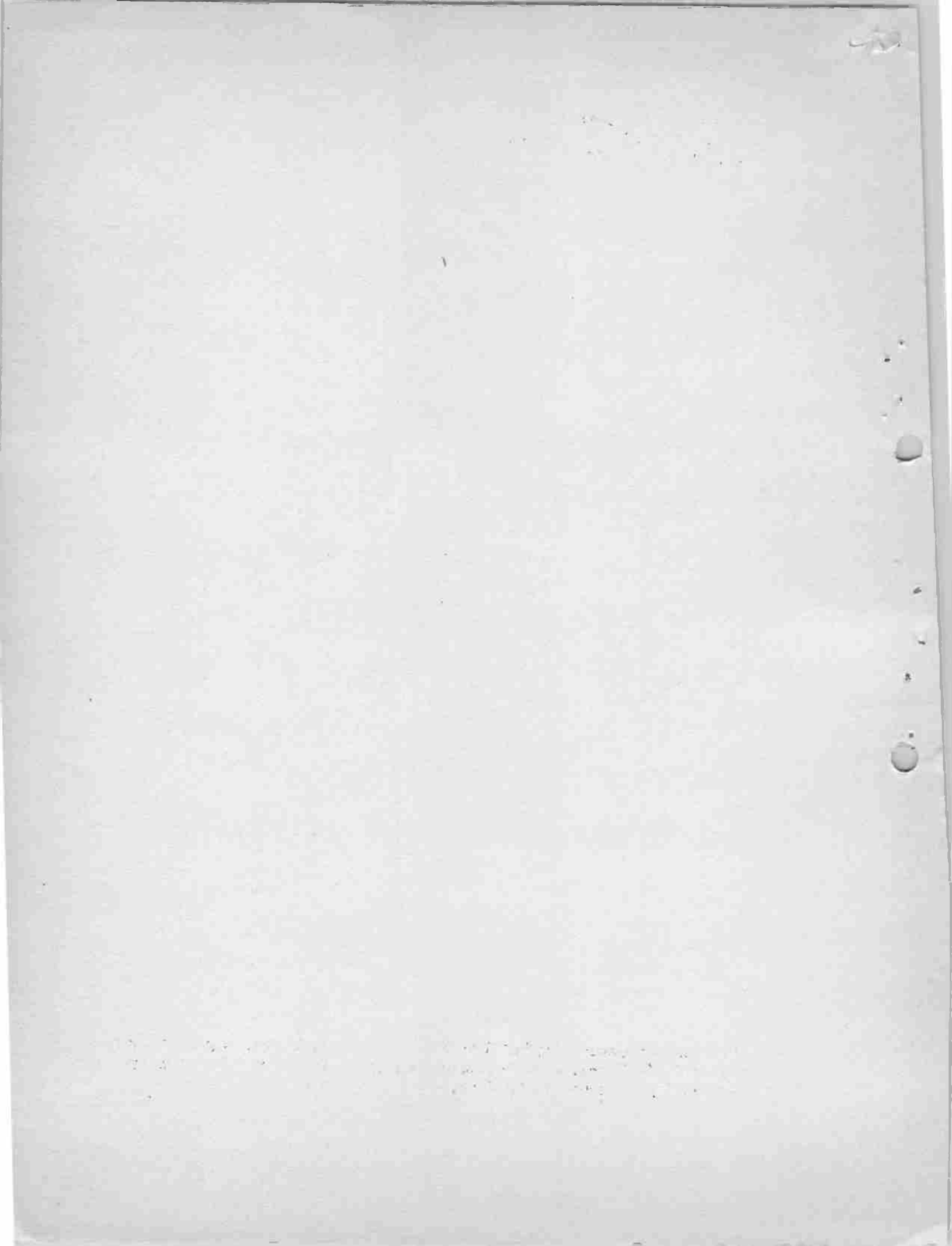
PRELIMINAR

Instituto Latinoamericano de  
Planificación Económica y Social  
Santiago, abril de 1967

SEMINARIO DE ANALISIS ECONOMICO N° 5\*

Solución

- \* Programa de Capacitación. Cátedra de análisis económico. Profesor señor José Ibarra. Ayudantes, señora Noemí Vieiro y señores Francisco Mezzadri y Fernando Fajnzylber.



SEMINARIO DE ANALISIS ECONOMICO N° 5

Soluciones

Ejercicio No. 1

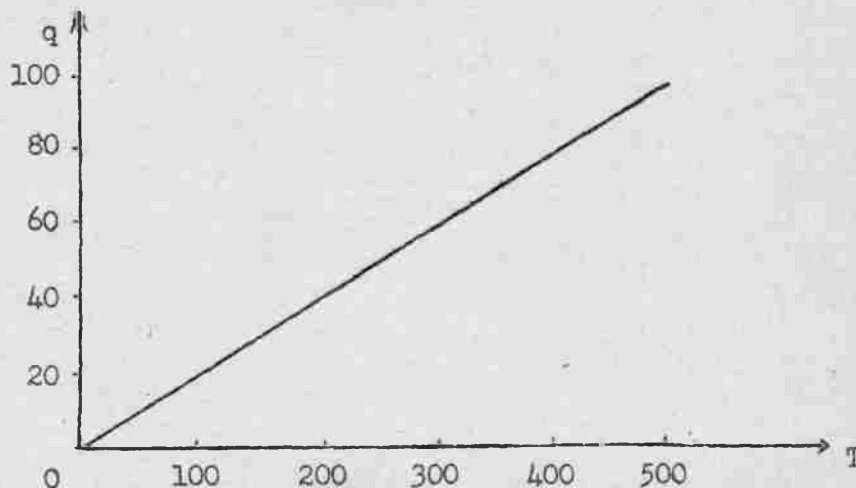
i) En el caso de proporciones fijas, la función de productividad física total de un recurso, no es otra cosa que la ecuación correspondiente de la función de producción.

Por lo tanto, la función pedida es:

$$q = \frac{T}{5}$$

válida para valores de  $T$  entre cero y 500, que corresponde al nivel máximo de ocupación admitido por el equipo instalado.

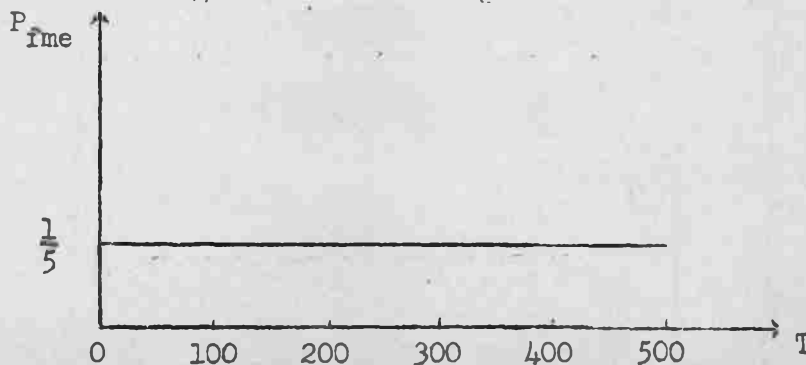
Su representación gráfica es:



ii) Aplicando la definición dada en la Guía de Trabajo, se obtiene

$$P_{fme} = \frac{1}{5} \quad 0 \leq T \leq 500$$

La representación gráfica es como sigue:



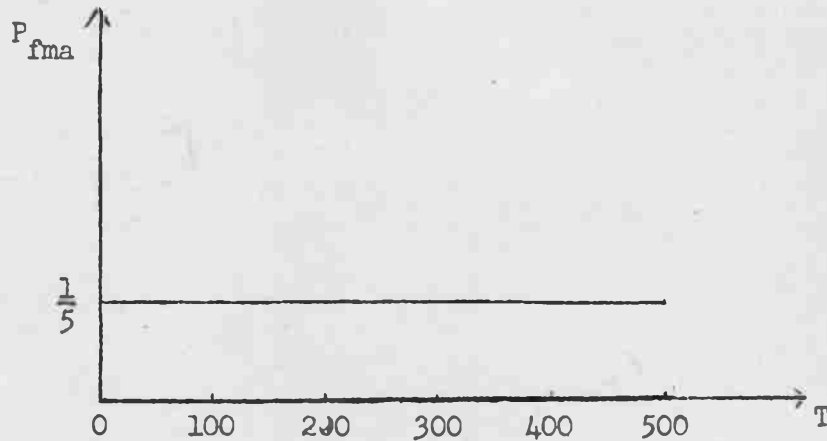
/iii) Análogamente,

iii) Análogamente, la función de productividad física marginal del trabajo resulta una constante:

$$P_{fma} = \frac{1}{5} \quad 0 \leq T \leq 500$$

Tenga presente que esta función indica que, a partir de cualquier nivel de producción, si se emplea una unidad adicional de trabajo, el producto se incrementa en  $\frac{1}{5}$  de unidad.

Su representación gráfica es:

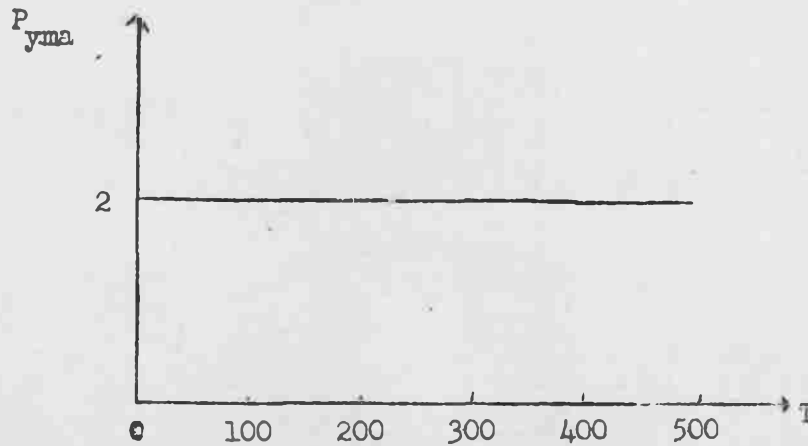


iv) Como se sabe, el producto ingreso marginal de un recurso se define como el ingreso adicional que se obtiene por contratar y usar en la producción una unidad marginal del recurso.

Aplicando la fórmula que figura en la Guía de trabajo, se obtiene:

$$P_{yma} = 2 \quad 0 \leq T \leq 500$$

que se representa a continuación:



v) Como

v) Como se sabe, si el empresario actúa racionalmente contratará todas aquellas unidades de trabajo para las cuales el incremento correspondiente de sus costos (salario) es inferior al de su ingreso (producto - ingreso marginal). En efecto, en tal caso sus beneficios aumentarán en la diferencia entre el ingreso y el costo mencionados.

Por lo tanto, la demanda de trabajo de la empresa considerada es:

$$T^D = 500 \quad w < 2$$

$$T^D = 0 \quad w > 2$$

### Ejercicio No. 2

Aplicando las definiciones de la Guía de trabajo, se obtiene:

$$q_1 = \frac{T}{3,3}$$

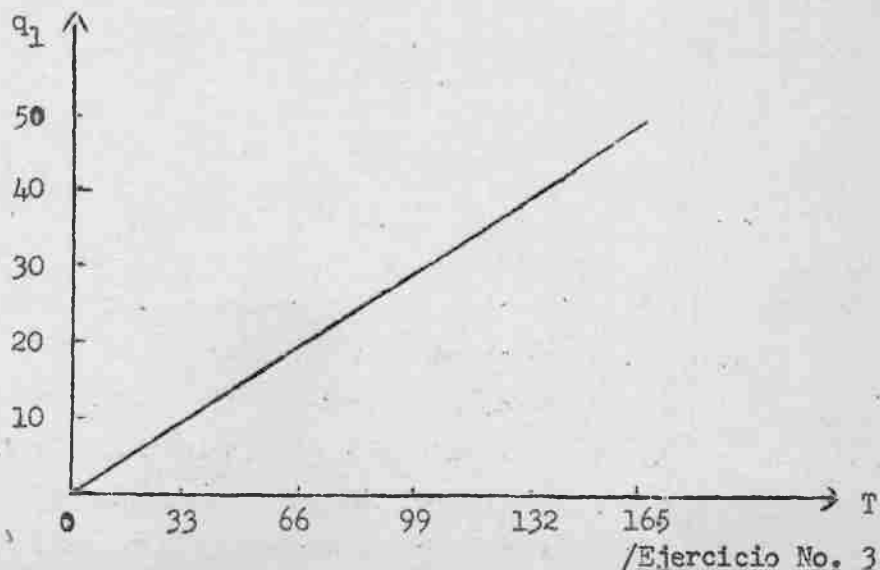
$$P_{fme} = \frac{1}{3,3} = \frac{10}{33}$$

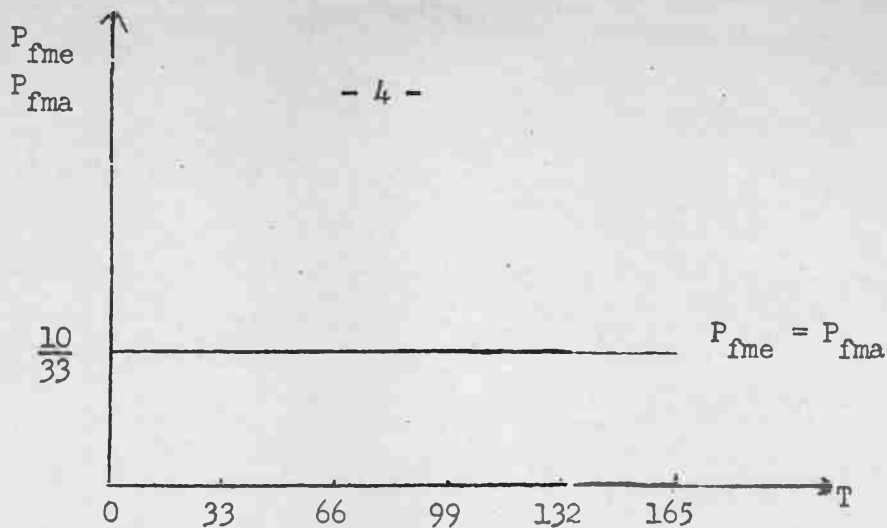
$$P_{fma} = \frac{1}{3,3} = \frac{10}{33}$$

ecuaciones válidas para

$$0 \leq T \leq 165$$

La representación gráfica es:



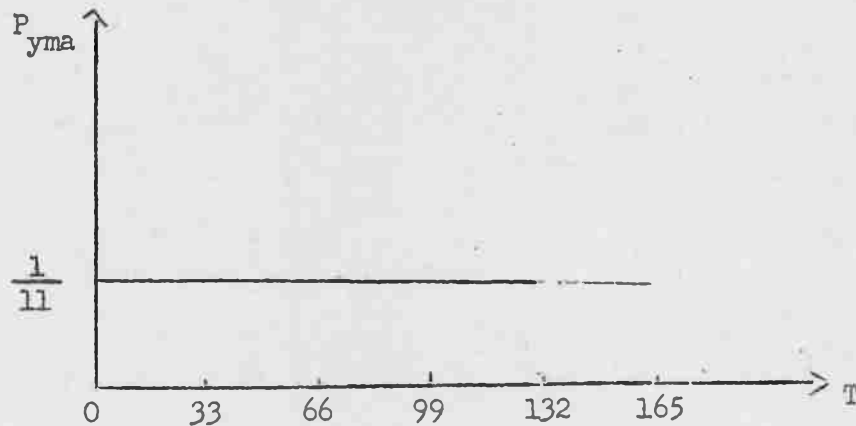


### Ejercicio No. 3

i) La función de producto - ingreso marginal se obtiene multiplicando la función de productividad física marginal por el precio del producto. Se obtiene así:

$$P_{yma} = \frac{1}{11}$$

que se representa a continuación:



ii). Cuando hay otros factores variables que se combinan en proporciones fijas, al contratar una unidad adicional de mano de obra se obtiene un ingreso adicional (producto-ingreso marginal) que debe compararse con el costo marginal en el que se incurre al contratar la nueva unidad de trabajo. Como se indicó en la Guía de Trabajo, este costo marginal deja de ser igual al salario ( $w$ ), como era el caso cuando sólo había un insumo variable (Ejercicio No.1). Esto se debe a que es necesario contratar unidades adicionales de los demás recursos variables para que la unidad

/marginal de

marginal de trabajo contratada pueda producir  $\frac{10}{33}$  unidades de  $q_1$ .

De la función de producción se obtiene que para que de una unidad adicional de trabajo se obtenga  $\frac{10}{33}$  unidades de producto, es necesario incrementar

el empleo del bien  $C_1$  en

$$\frac{10}{33} A_{C_1 1} = \frac{10}{33} \cdot 0,1 = \frac{1}{33}$$

unidades, y el empleo de  $C_2$  en

$$\frac{10}{33} A_{C_2 1} = \frac{10}{33} \cdot 0,05 = \frac{1}{66}$$

El costo marginal de la contratación de una unidad más de trabajo será por lo tanto

$$w + \frac{1}{33} P_1 + \frac{1}{66} P_2$$

esto es,

$$w + \frac{1}{33} 0,3 + \frac{1}{66} 0,5 = w + \frac{11}{660}$$

Podemos entonces establecer que la empresa contratará 165 unidades de trabajo (el máximo que le permite el tamaño de su equipo) si el costo marginal que acabamos de hallar es inferior al producto - ingreso marginal, es decir:

$$w + \frac{11}{660} < \frac{1}{11}$$

o, lo que es lo mismo

$$w < \frac{49}{660}$$

Si, en cambio, el salario excede dicha suma, la empresa no contratará unidades de trabajo ya que, de hacerlo, estaría incrementando sus costos más de lo que incrementa sus ingresos.

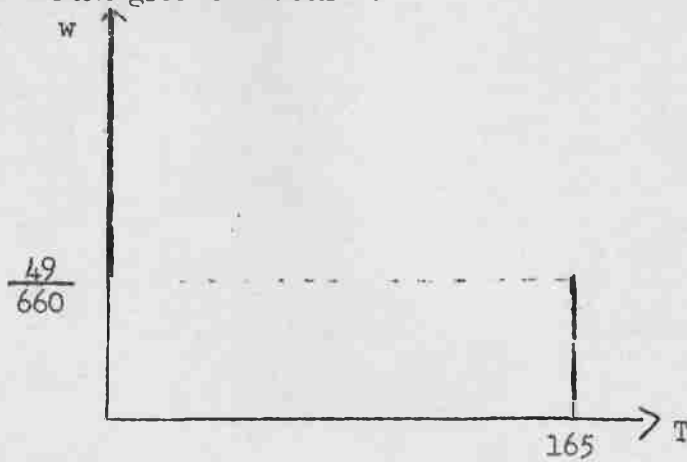
En consecuencia, la función de demanda de trabajo de la empresa considerada es:

$$L_1^D = 165 \quad w < \frac{49}{660}$$

$$L_1^D = 0 \quad w > \frac{49}{660}$$

/ y su

y su representación gráfica resulta:



iii) La demanda de trabajo de la industria del bien  $C_1$ , resulta entonces

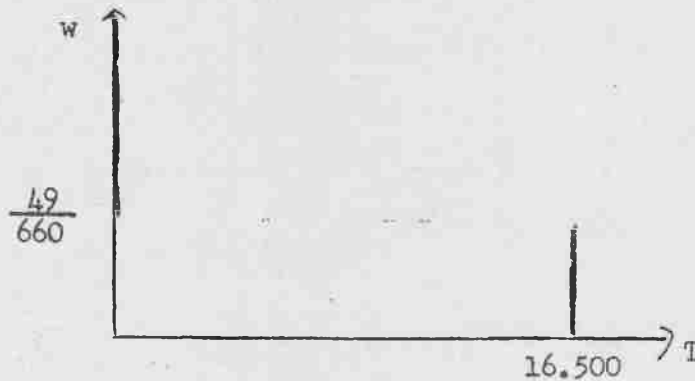
$$T_1^D = 16.500$$

$$w < \frac{49}{660}$$

$$T_1^D = 0$$

$$w > \frac{49}{660}$$

Su representación gráfica es:



#### Ejercicio No. 4

Procediendo de manera idéntica a la de los ejercicios 2 y 3 se obtiene para la empresa aislada

$$T_2^D = 92$$

$$w < \frac{39}{460}$$

$$T_2^D = 0$$

$$w > \frac{39}{460}$$

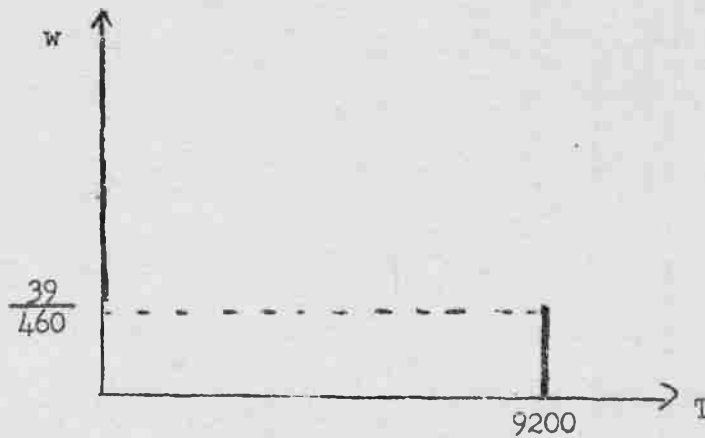
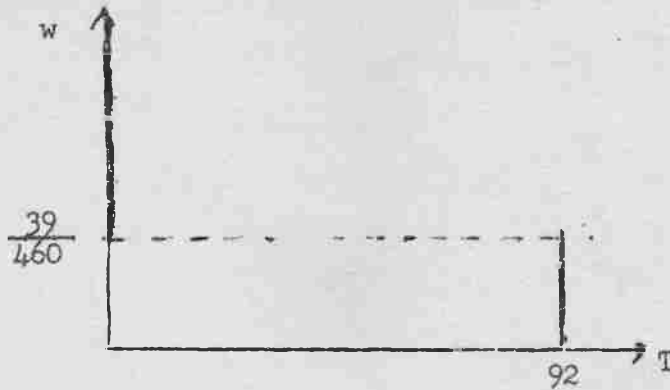
/En consecuencia

En consecuencia, la demanda de trabajo de la industria productora del bien  $C_2$  es:

$$T_2^D = 9200 \quad w < \frac{39}{460}$$

$$T_2^D = 0 \quad w > \frac{39}{460}$$

La representación gráfica de ambas funciones se da a continuación:



Ejercicio No. 5

Análogamente a los ejercicios anteriores, la demanda de trabajo de una empresa de la industria K es:

$$T_K^D = 33,5 \quad w < \frac{147}{1340}$$

$$T_K^D = 0$$

$$w > \frac{147}{1340}$$

La demanda de trabajo de la industria  $K_1$  es:

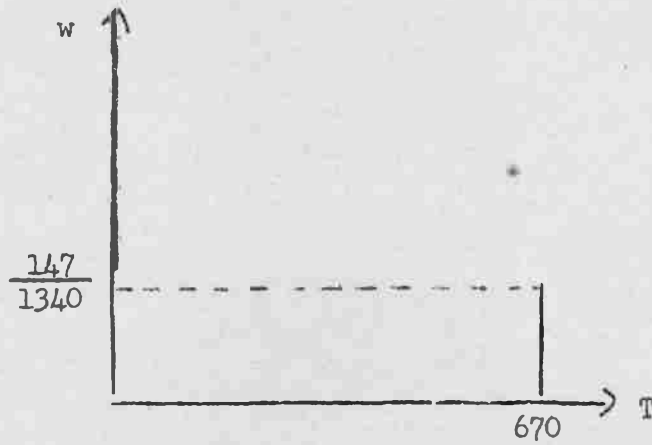
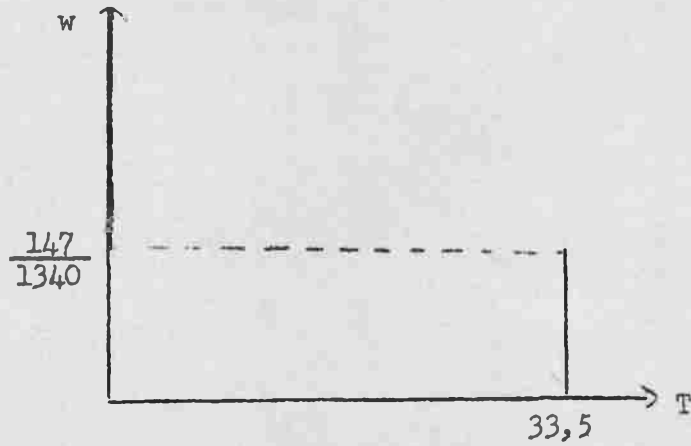
$$T_K^D = 670$$

$$w < \frac{147}{1340}$$

$$T_K^D = 0$$

$$w > \frac{147}{1340}$$

La representación gráfica pedida es como sigue:



Ejercicio No. 6

i) La demanda de trabajo agregada se obtiene sumando las tres demandas parciales halladas. Se tiene así:

$$T^D = 26.370 \quad w < \frac{49}{660}$$

$$T^D = 9.870 \quad \frac{49}{660} < w < \frac{39}{460}$$

$$T^D = 670 \quad \frac{39}{460} < w < \frac{147}{1340}$$

$$T^D = 0 \quad w > \frac{147}{1340}$$

ii) Si construimos previamente un gráfico aproximado, se puede ver que la intersección de la demanda y oferta de trabajo se produce en el tramo

$$T^D = 26.370 \quad w < \frac{49}{660}$$

de la curva de demanda.

Por lo tanto, se procede analíticamente de la siguiente manera:

En equilibrio, la cantidad ofrecida debe ser igual a la cantidad demandada, a un mismo precio; esto es:

$$T^D = T^S$$

Reemplazando, tenemos

$$26.370 = 21.370 + 100.000 \cdot w$$

De donde

$$w = 0,05$$

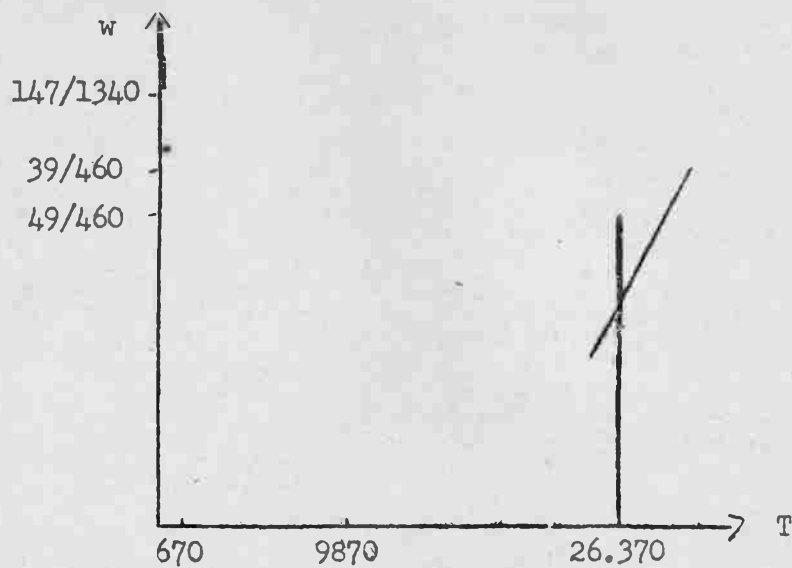
Por lo tanto el salario y la cantidad de equilibrio son respectivamente:

$$w = 0,05$$

$$T = 26.370$$

/iii) La

iii) La situación de equilibrio parcial hallada se representa a continuación:



Ejercicio No.7

Consultar la solución en el cuadro anexo.

A N E X O

Destino Origen	P R O D U C C I O N			I N T E R M E D I A		CONSUMO	INVERSION	Valor Bruto de Producción
	Industria C <sub>1</sub>	Industria C <sub>2</sub>	Industria K	Sub total				
Industria C <sub>1</sub>	(0, 1x5000)0, 3 = 150	(0, 2x2000)0, 3 = 120	(0, 3x200)0, 3 = 18	(960x0, 3) = 288	(4040x0, 3) = 1212	(5000x0, 3) = 1500		
Industria C <sub>2</sub>	(0, 05x5000)0, 5 = 125	(0, 1x2000)0, 5 = 100	(0, 35x200)0, 5 = 35	(520x0, 5) = 260	(1480x0, 5) = 740	(2000x0, 5) = 1000		
Industria K							(200x1) = 200	(200x1) = 200
Sub total	275	220	53	548	1952		200	2700
Salarios	(3, 3x5000)0, 05 = 825	(4, 6x2000)0, 05 = 460	(6, 7x200)0, 05 = 67	(27, 04x0, 05) = 1352				
Renta Factores Fijos	(0, 4x5000)(0, 2x1) = 400	(0, 8x2000)(0, 2x1) = 320	(2x200)(0, 2x1) = 80	4000(0, 2x1) = 800				
Valor Agregado	1225	780	147	2152				
Valor Bruto de la Producción	1500	1000	200	2700				

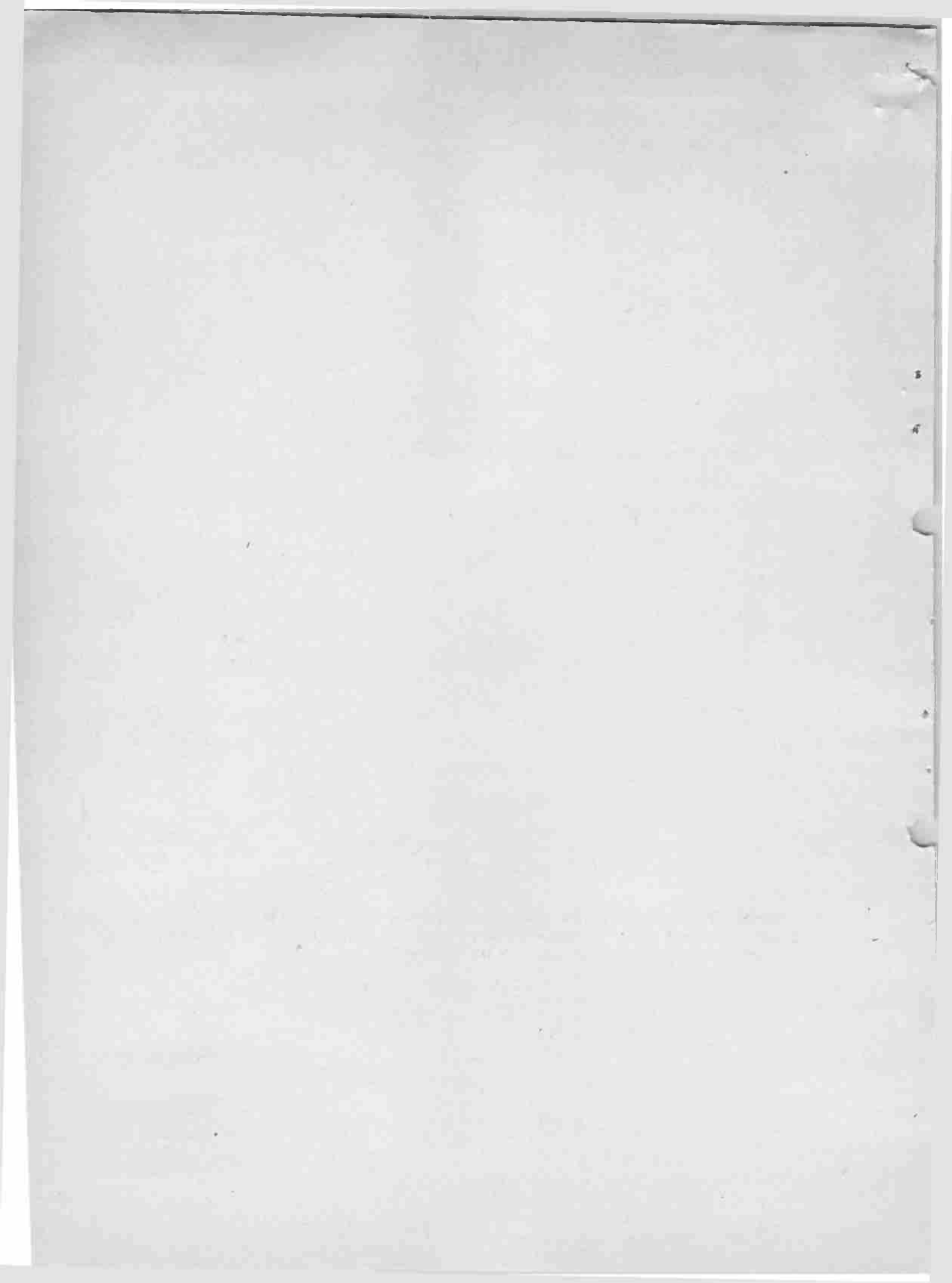


PRELIMINAR  
Instituto Latinoamericano de  
Planificación Económica y Social  
Santiago, abril de 1967

SEMINARIO N° 6 \*

ANÁLISIS ECONÓMICO

\* Programa de Capacitación. Cátedra de análisis económico.  
Profesor señor José Ibarra. Ayudante señora Noemí Vieiro y señores  
Francisco Mezzadri y Fernando Fajnzylver.



SEMINARIO N° 6

ANALISIS ECONOMICO

Equilibrio general macroeconómico: "La teoría clásica del Ingreso"

I. Simbología

Variablen	Valores reales	Valores monetarios
Ahorro	s	S
Inversión	j	I
Tasa de interés	i	-
Ingreso • Producto	y	Y
Demanda de dinero		$M_d = \lambda \cdot P \cdot y$
Oferta de dinero		$M_e$
Nivel de Empleo en horas-hombre	N	-
Tasa de salarios	w	W
Nivel de Precios	-	P

II. El Modelo

La teoría clásica del Ingreso y la ocupación puede presentarse a través del siguiente conjunto de ecuaciones:

$$y = N - 0,005 N^2 \quad (\text{función de producción})$$

$$N = 50 w + 25 \quad (\text{función Oferta de trabajo})$$

$$M_d = \frac{4}{3} \cdot P \cdot y \quad (\text{función demanda de dinero})$$

$$M_e = 100 \quad (\text{Oferta de dinero, exógena al modelo})$$

$$s = 2,25 + 0,1y + 20 i \quad (\text{función Ahorro})$$

$$j = 11 - 30 i \quad (\text{función Inversión})$$

/Las variables

Las variables monetarias son:

$$W = P \cdot w$$

$$Y = P \cdot y$$

$$S = P \cdot s$$

$$I = P \cdot j$$

### III. Supuestos

- 1) Es un modelo de corto plazo en el que todos los factores productivos son fijos, excepto el trabajo que se mide en horas-hombre.
- 2) El trabajo es homogéneo y divisible.
- 3) Hay competencia perfecta en todos los mercados de la Economía. Este supuesto permite aplicar la regla de la contratación de factores en competencia perfecta.
- 4) Las empresas forman un todo verticalmente integrado. Por lo tanto, las empresas contratan sólo el servicio de insumos primarios y la Producción coincide con el Producto.
- 5) Se cumplen los supuestos de la teoría cuantitativa del dinero en relación a la demanda de éste. El único motivo para demandar dinero es el motivo transacción.
- 6) Los empresarios persiguen maximizar sus utilidades.
- 7) La Oferta de dinero es exógena al modelo.

En base a lo anterior se pide:

#### Ejercicio N° 1

- 1) Determinar el valor de equilibrio de todas las variables.
- ii) Representarlas gráficamente.

#### Ejercicio N° 2

Admita que el Gobierno aumenta la Oferta de dinero en 20.

- i) Determine los nuevos valores de equilibrio de todas las variables.
- ii) Explique brevemente los efectos que esta variación en la esfera monetaria ejerce sobre una Economía como la que se ha presentado.

#### Ejercicio N° 3

Ejercicio N° 3

Teniendo en cuenta los datos del Ejercicio N° 1, suponga que esta Economía recibe un contingente de inmigrantes, lo que resulta en un desplazamiento de la oferta de trabajo, que en la nueva situación es:

$$N = 50w + 50,5$$

- i) Determine los nuevos valores de equilibrio de todas las variables.
- ii) Explique brevemente los efectos que esta alternación en la esfera real ejerce sobre una Economía como la que se ha presentado.

Ejercicio N° 4

¿Es posible en base a los resultados de los dos ejercicios anteriores generalizar la siguiente afirmación?

"Las modificaciones en la esfera monetaria de una Economía clásica no alternan sus variables reales e, inversamente, las modificaciones en la esfera real no alternan sus variables monetarias".

Explique en su respuesta porqué es verdadera o falsa esta afirmación.

Ejercicio N° 5

Suponga que en el ejercicio N° 3 la tasa nominal de salarios es inflexible a la baja. En estas condiciones ¿qué medida de política podría mantener el Ingreso real de pleno empleo? Cuantifique la medida aconsejada y represente gráficamente la posición de equilibrio.

Guía de Trabajo

Ejercicio N° 1

Para resolver el ejercicio siga los siguientes pasos:

- a) Obtenga la función de productividad marginal del trabajo • función de demanda de trabajo en condiciones de competencia perfecta, calculando la primera derivada de la función de producción. Como la función es una ecuación de segundo grado, la función demanda de trabajo será una ecuación de primer grado, es decir, una línea recta.

/b) Resuelva el

- b) Resuelva el sistema de ecuaciones formado por las funciones demanda y oferta de trabajo para encontrar los valores de equilibrio en el mercado de trabajo.
- c) Aplique el nivel de empleo de equilibrio en la función de producción y encuentre el Ingreso o Producto real de equilibrio.
- d) Reemplace el valor de equilibrio del Ingreso real en la función Ahorro y encuentre los valores de equilibrio del mercado de Capitales, resolviendo el sistema de ecuaciones formado por las funciones de Ahorro e Inversión.
- e) Sustituya el valor de equilibrio del Ingreso real en la función demanda de dinero y encuentre el nivel de precios de equilibrio en el mercado monetario, resolviendo el sistema de ecuaciones formado por la Oferta y demanda de dinero.
- f) Encuentre el valor de equilibrio de las variables monetarias, multiplicando el valor de las correspondientes variables reales por el nivel de precios.

$$Y = P \cdot y$$

$$W = P \cdot w$$

$$S = P \cdot s$$

$$I = P \cdot j$$

### Ejercicio N° 2

Resolver el ejercicio encontrando el nuevo valor de equilibrio del Nivel de Precio en el mercado monetario.

### Ejercicio N° 3

Siga la misma pauta del ejercicio N° 1

### Ejercicio N° 4

Para fundamentar su respuesta tenga en cuenta los resultados de los ejercicios N° 2 y N° 3.

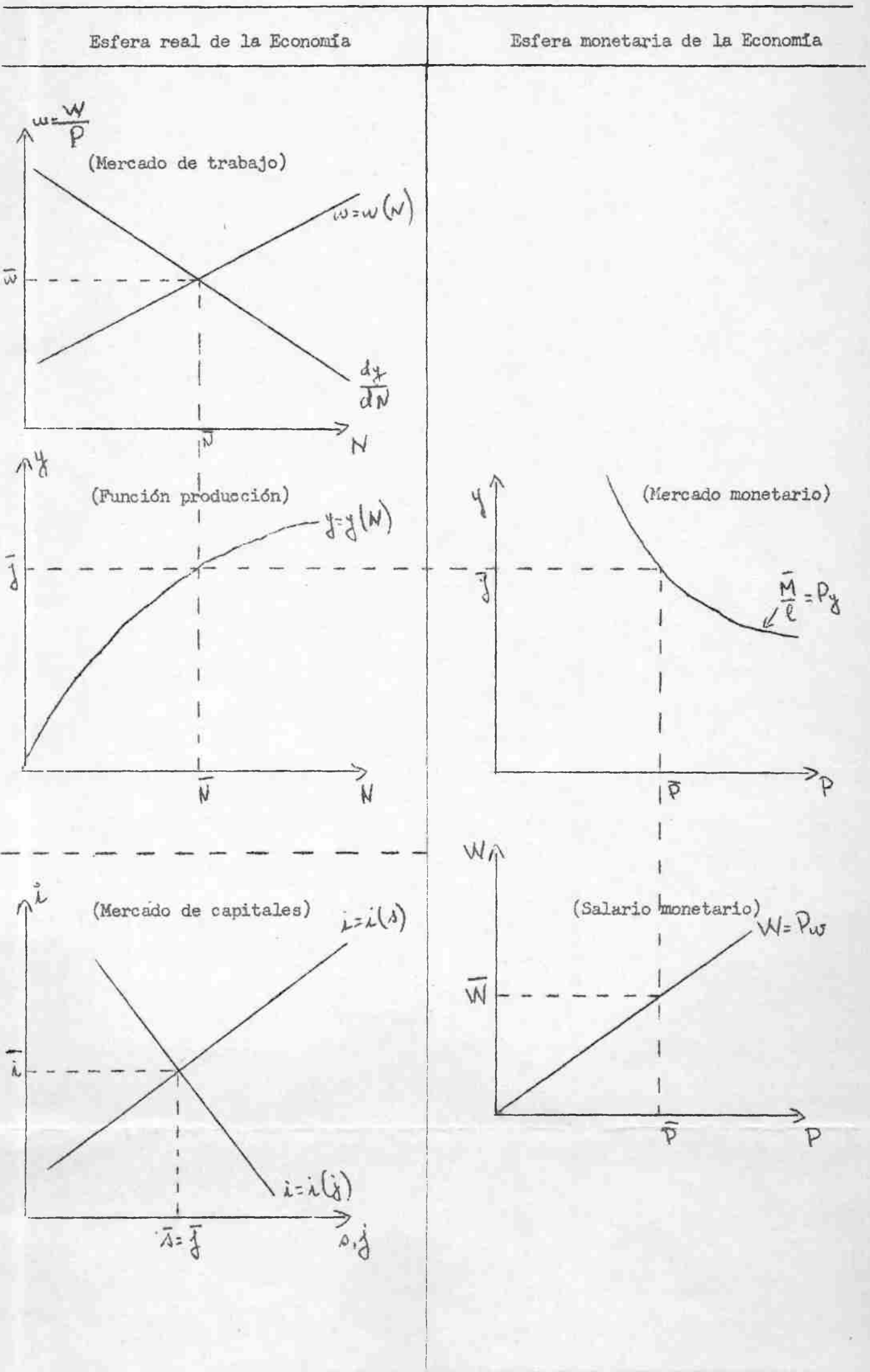
### Ejercicio N° 5

Este ejercicio es una aplicación de los anteriores. Para resolverlo tenga en cuenta que el salario nominal del ejercicio N° 3 debe permanecer invariable.

/Representación Gráfica

REPRESENTACION GRAFICA

Utilice el siguiente tipo de gráficos:

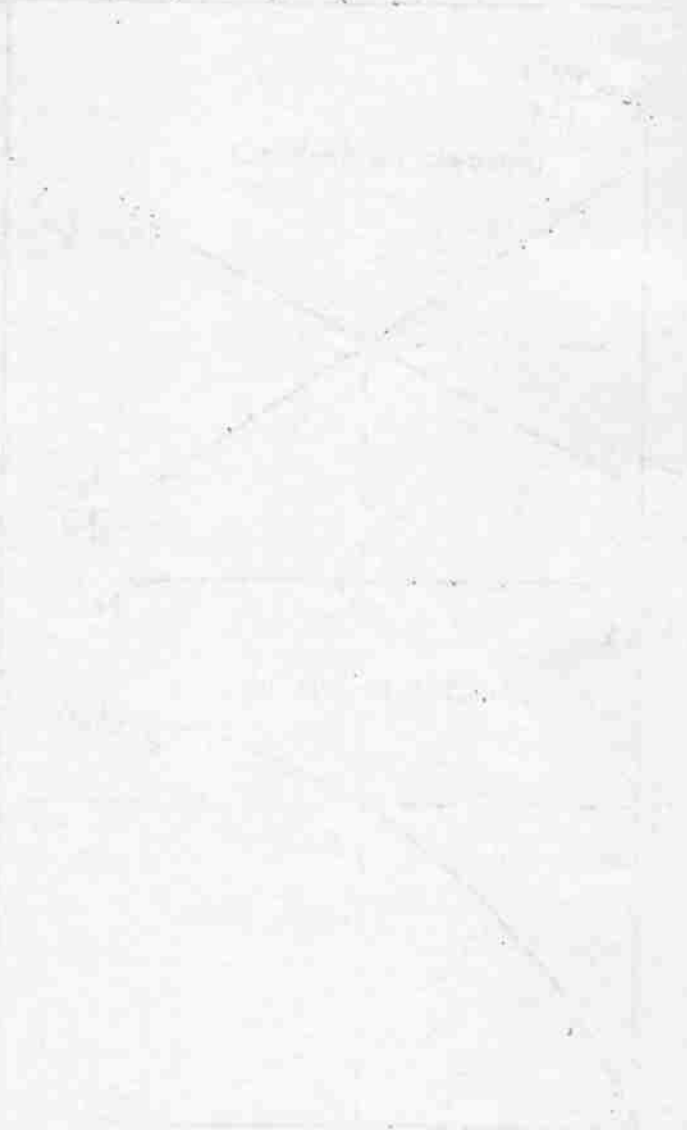


Geometric Constructions

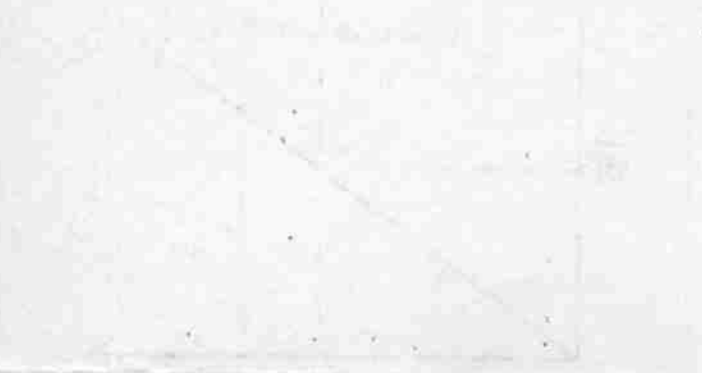
Construction of a Square



Construction of an Equilateral Triangle



Construction of a Circle



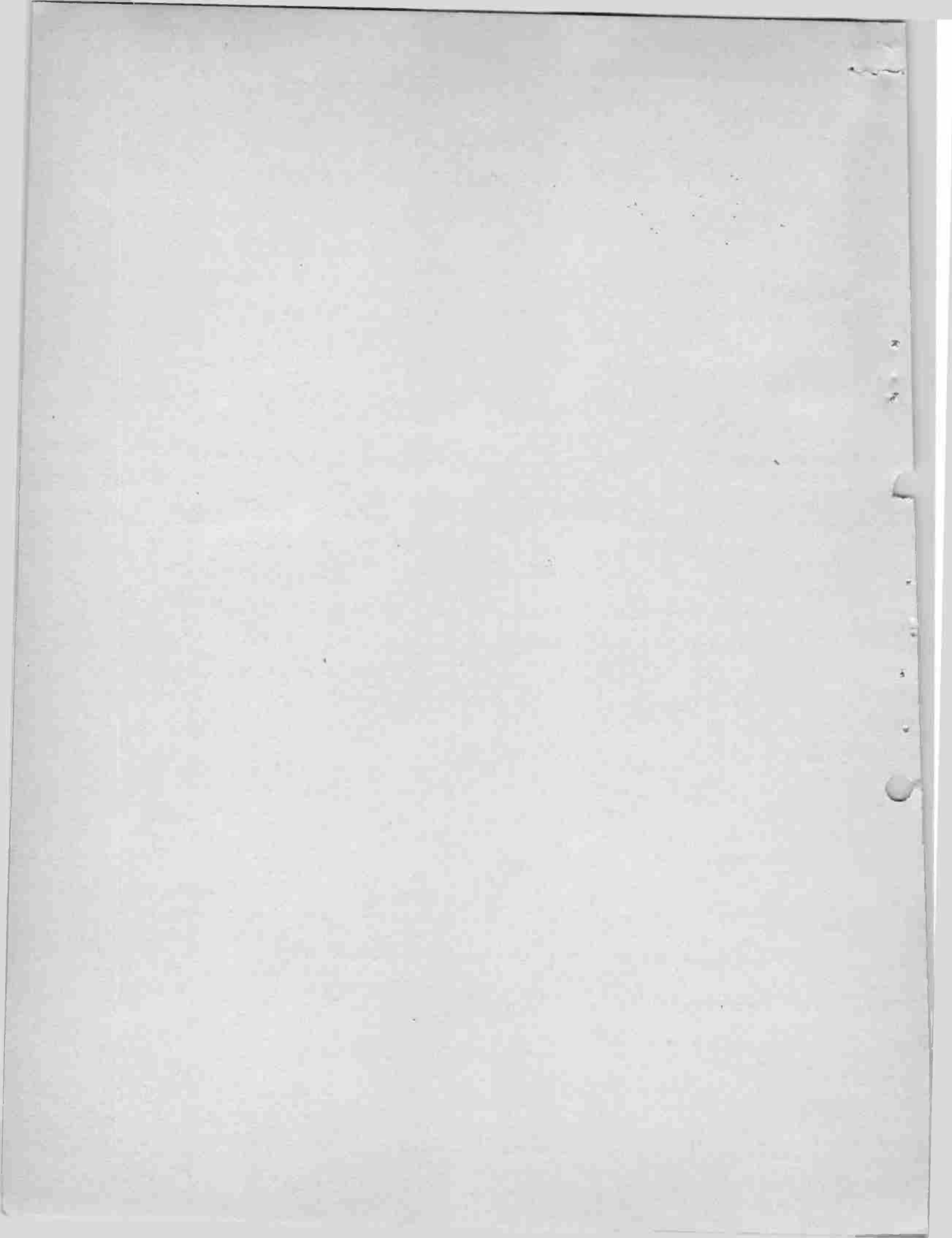
Construction of a Parallelogram



PRELIMINAR  
Instituto Latinoamericano de  
Planificación Económica y Social  
Santiago, abril de 1967

ANALISIS ECONOMICO  
SOLUCION SEMINARIO N° 6 \*

\* Programa de Capacitación. Cátedra de análisis económico.  
Profesor señor José Ibarra. Ayudantes señora Noemí Vieiro  
y señores Francisco Mezzadri y Fernando Fajnzylber



ANALISIS ECONOMICO  
SOLUCION SEMINARIO N° 6

La teoría clásica del ingreso.

Ejercicio N° 1

i) Determine el valor de equilibrio de todas las variables.

Pauta de trabajo:

a) La función de producción es  $y = N - 0,005 N^2$ . La función de productividad marginal del trabajo o función de demanda de trabajo en condiciones de competencia perfecta será  $\frac{dy}{dN} = 1 - 0,01N$ .

Para que se cumpla el supuesto de beneficios máximos debe darse que  $\frac{dy}{dN} = w$ .

b) El equilibrio en el mercado de trabajo se encuentra resolviendo el sistema de ecuaciones formado por la oferta y la demanda de trabajo. La oferta de trabajo es  $N = 50 w + 25$ . Despejando  $w$  en función de  $N$  se tiene  $w = 0,02 N - 0,5$ . (Esta transformación permite obtener una función de la forma  $w = w(N)$  lo que a su vez permite representar  $w$  en el eje vertical y  $N$  en el eje horizontal en el mercado del trabajo). De aquí puede plantearse el sistema

$$\begin{cases} \frac{dy}{dN} = w = 1 - 0,01 N \\ w = 0,02 N - 0,5 \end{cases}$$

Resolviendo el sistema se tiene:

$$1 - 0,01 N = 0,02 N - 0,5$$

$$\bar{N}_1 = 50; \text{ reemplazando } \bar{N} \text{ en cualquier}$$

ecuación del sistema y despejando  $w$  se obtiene  $\bar{w}_1 = 0,5$ .

c) Reemplazando  $\bar{N} = 50$  en la función de producción se encuentra el ingreso o producto real,

$$/y = N - 0,005 N^2$$

$$y = N - 0.005 N^2$$

$$\bar{y}_1 = 50 - 0.005 (50)^2 = 37,5$$

- d) El equilibrio del mercado de capitales se encuentra resolviendo el sistema de ecuaciones formado por las funciones de ahorro e inversión. Para este efecto se reemplaza el ingreso real de equilibrio en la función de ahorro, lo que permite expresar el ahorro sólo en función de la tasa de interés,

$$s = 2,25 + 0,1 + 20 i = 2,25 + 0,1 \cdot 37,5 + 20 i = 6 + 20 i$$

Formando el sistema de ecuaciones se tiene:

$$\begin{cases} s_1 = 6 + 20 i \\ j_1 = 11 - 30 i \end{cases}$$

En equilibrio  $s = j$ , luego

$$6 + 20 i = 11 - 30 i$$

$$\bar{i}_1 = 0,1 \quad (10 \%). \text{ Sustituyendo } \bar{i} \text{ en las}$$

funciones de ahorro e inversión se llega a que:

$$\bar{s}_1 = 8$$

$$\bar{j}_1 = 8$$

- e) El equilibrio en el mercado monetario se encuentra resolviendo el sistema de ecuaciones formado por la oferta monetaria (exógena al modelo) y la demanda monetaria. Para este propósito se sustituye el ingreso real de equilibrio en la función demanda de dinero

$$M_d = \frac{4}{3} \cdot P \cdot y = \frac{4}{3} \cdot 37,5 \cdot P$$

Formando el sistema de ecuaciones se tiene:

$$M_d = \frac{4}{3} \cdot 37,5 \cdot P$$

$$M_d = \frac{4}{3} \cdot 37,5 \cdot P$$

$$M_o = 100$$

En equilibrio  $M_d = M_o$ , luego:

$$\frac{4}{3} \cdot 37,5 \cdot P = 100$$

$$\bar{P}_1 = 2$$

f) El valor de equilibrio de las variables monetarias se encuentra multiplicando su correspondiente magnitud real por el nivel de precios, o sea

$$\bar{Y}_1 = \bar{P}_1 \bar{y}_1 = 2 \cdot 37,5 = 75$$

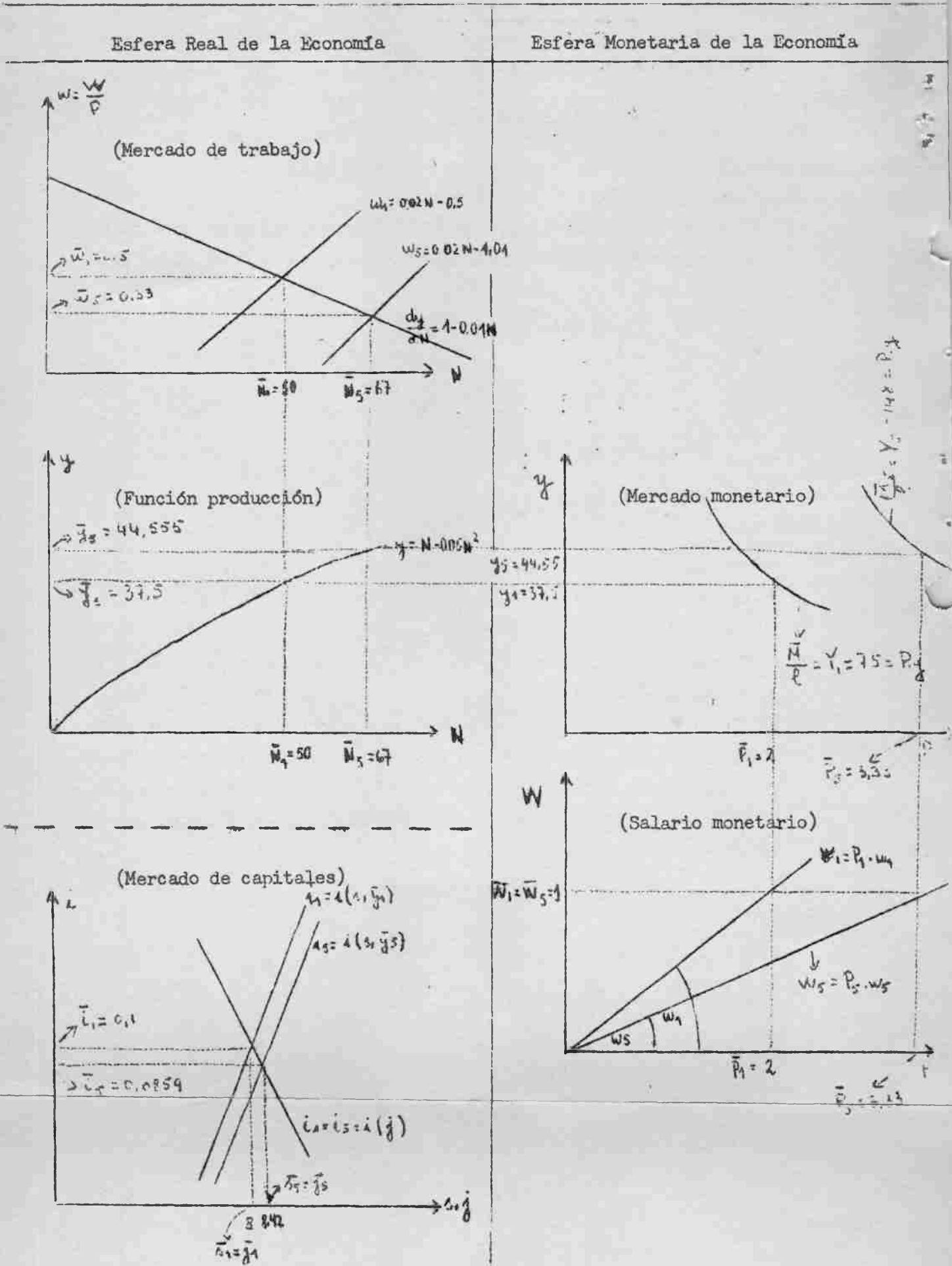
$$\bar{W}_1 = \bar{P}_1 \bar{w}_1 = 2 \cdot 0,5 = 1$$

$$\bar{S}_1 = \bar{P}_1 \bar{s}_1 = 2 \cdot 8 = 16$$

$$\bar{I}_1 = \bar{P}_1 \bar{j}_1 = 2 \cdot 8 = 16$$

ii) Representación gráfica

ii) Representación gráfica. (Ejercicios N° 1 y N° 5) \*



\* Para los efectos de la representación gráfica tenga en cuenta que el subíndice 1 corresponde al ejercicio N° 1 y el subíndice 5 al ejercicio N° 5.

Ejercicio N° 2

Para encontrar el valor de equilibrio de las variables basta determinar el nuevo nivel de precios que se encuentra resolviendo el sistema de ecuaciones formado por la nueva oferta monetaria y la demanda monetaria. El incremento en la cantidad de dinero no afecta las variables de la esfera real de una economía clásica. Este comportamiento puede desprenderse directamente de las funciones que forman el modelo. Se observa que ninguna función real es afectada por variaciones en la cantidad de dinero. En consecuencia, el nivel del ingreso real permanece en 37,5.

Formando el sistema de ecuaciones:

$$\begin{array}{l} M_d = \frac{4}{3} \cdot 37,5 \cdot P \\ M_o = 120 \end{array}$$

En equilibrio  $M_d = M_o$ , luego:

$$\frac{4}{3} \cdot 37,5 \cdot P = 120$$

$$\bar{P}_2 = 2,4$$

Ejercicio N° 3

1) Determine el valor de equilibrio de todas las variables.

Pauta de trabajo:

- a) La función de producción no se ha alterado. Por lo tanto la función productividad marginal del trabajo o demanda de trabajo en condiciones de competencia perfecta sigue siendo la misma.
- b) El equilibrio en el mercado de trabajo se encuentra resolviendo el sistema de ecuaciones formado por la nueva oferta de trabajo y la demanda de trabajo. La función oferta de trabajo es  $N = 50w + 50,5$ . Despejando  $w$  en función de  $N$  y formando el sistema de ecuaciones se tiene:

$$\frac{dw}{dN} = w$$

$$\left. \begin{aligned} \frac{dy}{dN} = w &= 1 - 0,01 N \\ w &= 0,02N - 1,01 \end{aligned} \right\}$$

Resolviendo el sistema,

$$1 - 0,01N = 0,02N - 1,01$$

$$\bar{N}_3 = 67$$

Reemplazando  $\bar{N} = 67$  en cualquier

ecuación del sistema se obtiene  $\bar{w}_3 = 0,33$

- c) Reemplazando  $\bar{N} = 67$  en la función de producción se encuentra el Ingreso real.

$$y = N - 0.005 N^2$$

$$\bar{y}_3 = 67 - 0.005 (67)^2 = 44,555$$

- d) El equilibrio en el mercado de capitales se encuentra resolviendo el sistema de ecuaciones formado por las funciones Ahorro e Inversión. Para este efecto se reemplaza el Ingreso real de equilibrio en la función Ahorro. De aquí resulta:

$$s_3 = 2,25 + 0,1 (44,555) + 20 i$$

$$s_3 = 6,705 + 20 i$$

Formando el sistema de ecuaciones se tiene:

$$s_3 = 6,705 + 20 i$$

$$j_3 = 11 - 30 i$$

En equilibrio  $s = j$ , luego

$$6,705 + 20 i = 11 - 30 i$$

$$\bar{i}_3 = 0,0859$$

$$(\bar{i}_3 = 8,59 \%)$$

/Sustituyendo la

Sustituyendo la tasa de interés de equilibrio en las funciones de ahorro e inversión,

$$\bar{s}_3 = 8,423$$

$$\bar{j}_3 = 8,423$$

- e) El equilibrio en el mercado monetario se encuentra resolviendo el sistema de ecuaciones formado por la oferta monetaria ( $M_o = 100$ ) y la demanda monetaria. Para este efecto se sustituye el ingreso real de equilibrio en la función demanda de dinero,  $M_d = \frac{4}{3} \cdot y \cdot P$

Formando el sistema de ecuaciones se tiene:

$$M_d = \frac{4}{3} \cdot 44,555 \cdot P$$

$$M_o = 100$$

En equilibrio  $M_d = M_o$ , luego

$$\frac{4}{3} \cdot 44,555 \cdot P = 100$$

$$\bar{P}_3 = 1,683$$

- f) El valor de equilibrio de las variables monetarias se encuentra multiplicando su correspondiente magnitud real por el nivel de precios, o sea:

$$\bar{Y}_3 = \bar{P}_3 \cdot \bar{y}_3 = 1,683 \cdot 44,555 \approx 75$$

$$\bar{w}_3 = \bar{P}_3 \cdot \bar{w}_3 = 1,683 \cdot 0,33 = 0,555$$

$$\bar{s}_3 = \bar{P}_3 \cdot \bar{s}_3 = 1,683 \cdot 8,59 = 14,457$$

$$\bar{i}_3 = \bar{P}_3 \cdot \bar{j}_3 = 1,683 \cdot 8,59 = 14,457$$

/ii) Explique

ii) Explique brevemente los efectos que esta alteración en la esfera real ejerce sobre una economía como la que se ha presentado.

El incremento en la oferta de trabajo produce tanto efectos sobre la esfera real como sobre la esfera monetaria. El aumento del empleo de 50 horas-hombre a 67 horas-hombre implica un incremento en el ingreso real de 37,5 a 44,555.

Pero al aumentar el ingreso real y permanecer constante la oferta de dinero en 100 la única forma de que todos los bienes producidos encuentren compradores es que se reduzca el nivel de precios. Esta reducción está asegurada por la competencia perfecta que prevalece en todos los mercados y se producirá hasta un punto tal que la demanda de dinero sea igual a la oferta de dinero.

Repare que el aumento de la ocupación implica disminuir los salarios reales de  $w = 0,5$  a  $w = 0,33$  lo que equivale a un 34% de reducción. Esta disminución se alcanza a través de una reducción más acentuada de los salarios monetarios que el nivel de precios. Mientras que los salarios monetarios disminuyen en un 44,5%, el nivel de precios disminuye tan sólo en un 15,8%.

#### Ejercicio N° 4

La primera parte de la afirmación "modificaciones en la esfera monetaria de una economía clásica no alteran sus variables reales" es verdadera.

Este comportamiento se deduce del modelo utilizado. Ninguna de las funciones reales contiene entre sus variables explicativas a variables monetarias. Por lo tanto, alteraciones en la oferta de dinero o en el coeficiente demanda-ingreso de dinero, no afectan el mercado de trabajo, el mercado de capitales o el ingreso real. Este comportamiento es consecuencia del supuesto de neutralidad del dinero; el ajuste entre la esfera real y la esfera monetaria se logra en este caso a través de una simple alteración del nivel de precios.

/Para analizar

Para analizar la segunda parte de la afirmación, entenderemos por alteraciones en la esfera real a aquellas que modifican la magnitud del ingreso real. En este caso la afirmación es siempre falsa. Las alteraciones en la esfera real se desplazan a la esfera monetaria a través de la función demanda de dinero  $M_d = I \cdot P \cdot Y$ , que contiene entre sus variables explicativas al ingreso real. Dado el ingreso real y la oferta de dinero, el equilibrio entre ambas esferas se produce a través del nivel de precios. El Ejercicio N° 3 es un ejemplo de este tipo de ajuste.

En este modelo pueden, sin embargo, imaginarse situaciones que modifiquen la composición del ingreso real pero no su magnitud, por alteraciones en el mercado de capital. Admita, a vía de ejemplo, que se produce un desplazamiento a la derecha de la función inversión. Por efecto del juego equilibrador de la tasa de interés, aumenta automáticamente en forma equivalente el ahorro y disminuye en forma equivalente el consumo. La tasa de interés ajusta en todo momento la composición del gasto real en consumo e inversión, manteniendo el ingreso real de pleno empleo prevaletante, sin producirse alteraciones en las variables monetarias.

Repase en el concepto de pleno empleo que es inherente al modelo clásico. A la tasa real de salarios de equilibrio ( $\bar{w}$ ) que se forma en el mercado de trabajo, todos los que quieren trabajar pueden hacerlo. En este sentido se dice que el ingreso real de equilibrio corresponde a un ingreso de pleno empleo de la fuerza de trabajo.

#### Ejercicio N° 5

a) Del Ejercicio N° 3 sabemos que el equilibrio en el mercado de trabajo se encuentra resolviendo el sistema:

$$\begin{aligned} \frac{dy}{dN} &= w = 1 - 0,01N \\ w &= 0,02N - 1,01 \\ \hline \bar{w} &= 0,33 \\ \bar{N} &= 67 \end{aligned}$$

b) Aplicando el

- b) Aplicando el nivel de empleo de equilibrio en la función de producción se obtiene el ingreso real

$$y = N - 0.005N^2$$
$$y = 67 - 0.005 (67)^2 = 44,555$$

- c) Como  $w = \frac{W}{P}$ , el nivel de precios que debe darse para que no se modifique  $w$  produciendo efectos sobre el nivel del empleo, conocido el salario nominal del Ejercicio N° 1 que se postula inflexible a la baja, será

$$P = \frac{W_1}{w} = \frac{1}{0,33} = 3,33$$

- d) Si se reemplaza el ingreso real, el nivel deseado de precios y el coeficiente demanda de dinero - ingreso, que se admite constante, en la función demanda de dinero se tiene:

$$Md = 1 \cdot P \cdot y = \frac{4}{3} \cdot 3,33 \cdot 44,555 = 197,8$$

En consecuencia, si la oferta de dinero se aumenta de 100 a 197,8 se alcanzará un nivel de precios de 3,33, lo que permitirá reducir el salario real de equilibrio de 0,5 a 0,33 manteniéndose el salario nominal en 1.

Un incremento en la cantidad de dinero en el monto señalado será por lo tanto la medida de política propuesta para solucionar el problema planteado en el ejercicio.

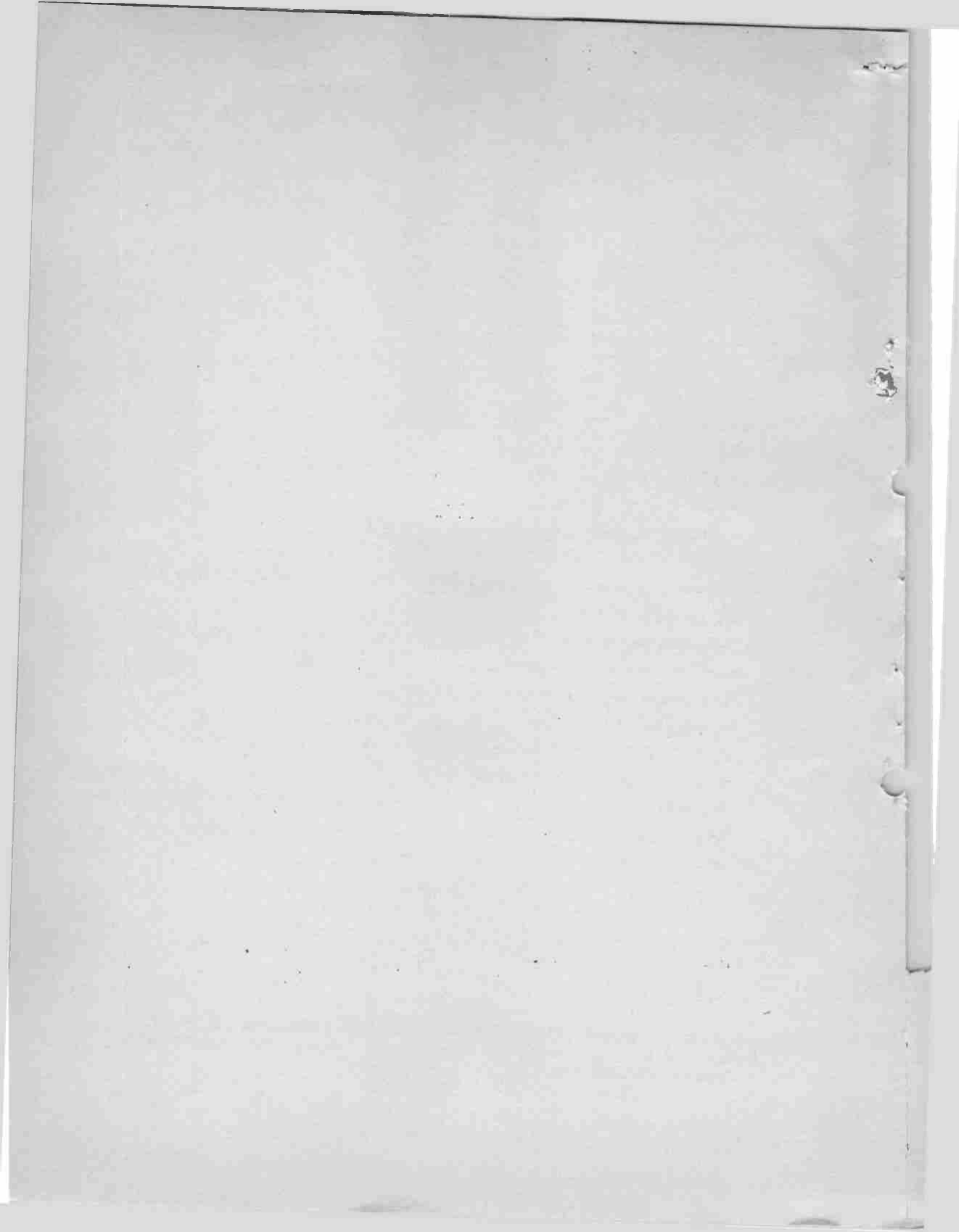
La representación gráfica se presenta simultáneamente con las posiciones de equilibrio del Ejercicio N° 1. La posición de equilibrio en el mercado ahorro - inversión es similar a la que se calculó en el Ejercicio N° 3.

PRELIMINAR  
Instituto Latinoamericano de  
Planificación Económica y Social  
Santiago, abril de 1967

ANALISIS ECONOMICO\*

Seminario N° 7

\* Programa de Capacitación. Cátedra de Análisis Económico. Profesor señor José Ibarra. Ayudantes, señora Noemí Vieiro, Francisco Mezzadri y Fernando Fajnzylber.



## ANALISIS ECONOMICO

### Seminario N° 7

Se trata de un modelo macroeconómico de tipo dinámico para una economía que produce un solo bien de consumo bajo los siguientes supuestos:

- a) Las empresas están verticalmente integradas y sólo usan mano de obra y capital (suponemos que los recursos naturales son bienes libres).
- b) La función de producción del bien de consumo es de coeficientes fijos impuestos por la existencia de una máquina. Se supone que la producción de un período es función del capital acumulado hasta el fin del período inmediato anterior.
- c) La oferta de trabajo es infinitamente elástica al nivel del salario de subsistencia hasta llegar al pleno empleo de la fuerza de trabajo (a jornada normal). De ahí en adelante es función creciente del salario nominal.
- d) Hay absoluta flexibilidad de sueldos y salarios al alza y a la baja, pero los precios relativos permanecen constantes.
- e) Rige la teoría cuantitativa del dinero.
- f) La demanda total de bonos viejos y nuevos (en términos reales) es función del producto real, de la tasa de interés y del precio de los bienes de capital.
- g) La oferta total de bonos viejos y nuevos es igual a la eficacia marginal del capital.

Las ecuaciones del modelo son las siguientes:

$$1. Q(t) = \frac{1}{k} K(t-1) \quad (\text{función de producción})$$

$$2. T(t) = m Q(t) \quad (\text{demanda de trabajo})$$

$$3. \begin{cases} W(t) = W_s(t) & \text{para } T \leq \bar{T} \quad (\bar{T} = T \text{ de pleno empleo}) \\ W(t) = a + \alpha [p(t) - p(t-1)] + b T(t), & \text{para } T \geq \bar{T} \quad (\bar{T} = T \text{ de pleno empleo}) \end{cases}$$

/Ecuación

4.  $M(t) = l p(t) Q(t)$  (ecuación cuantitativa)

5.  $M(t) = \bar{M}$

6.  $p(t) = m W(t) + k p_k(t) \rho(t)$  (ecuación de distribución del ingreso)

7. 
$$\begin{cases} W_s(t) = \alpha p(t) \\ p_k(t) = \lambda p(t) \end{cases}$$

8.  $K(t)^D = u \frac{Q(t)}{i(t)} - \frac{v}{i(t)^2 p_k(t)}$  (demanda total de abonos viejos y nuevos)

9. 
$$\begin{cases} K(t)^S = \bar{K} - \beta i(t) & \text{para } K > \bar{K} \\ i(t) = \rho(t) = \bar{\rho} & \text{para } K \leq \bar{K} \end{cases}$$
 (oferta total de bonos viejos y nuevos = demanda total de bienes de capital viejos y nuevos)

10.  $K(t)^D = K(t)^S$  (condición de equilibrio)

Los datos y parámetros del modelo están en anexo.

Se pide:

Ejercicio N° 1

- i) Representar el modelo en gráficos combinados
- ii) Determinar los valores de las variables para los periodos 1, 2 y 3 y sugerir el curso probable de las mismas en el tiempo.

Ejercicio N° 2

Analizar en forma cualitativa los posibles efectos de:

- i) Levantar el supuesto d) de flexibilidad de precios y salarios especialmente considerando que los salarios son inflexibles a la baja.
- ii) La introducción de una nueva tecnología más intensiva en capital que afecte la función de producción.
- iii) Modificaciones de tipo exógeno en el precio del bien de capital.
- iv) Una emisión monetaria del gobierno para financiar gasto autónomo en el caso de que la economía esté estancada en un punto donde no hay pleno empleo de la fuerza de trabajo.
- v) Un aumento exponencial de la fuerza de trabajo en el equilibrio dinámico.