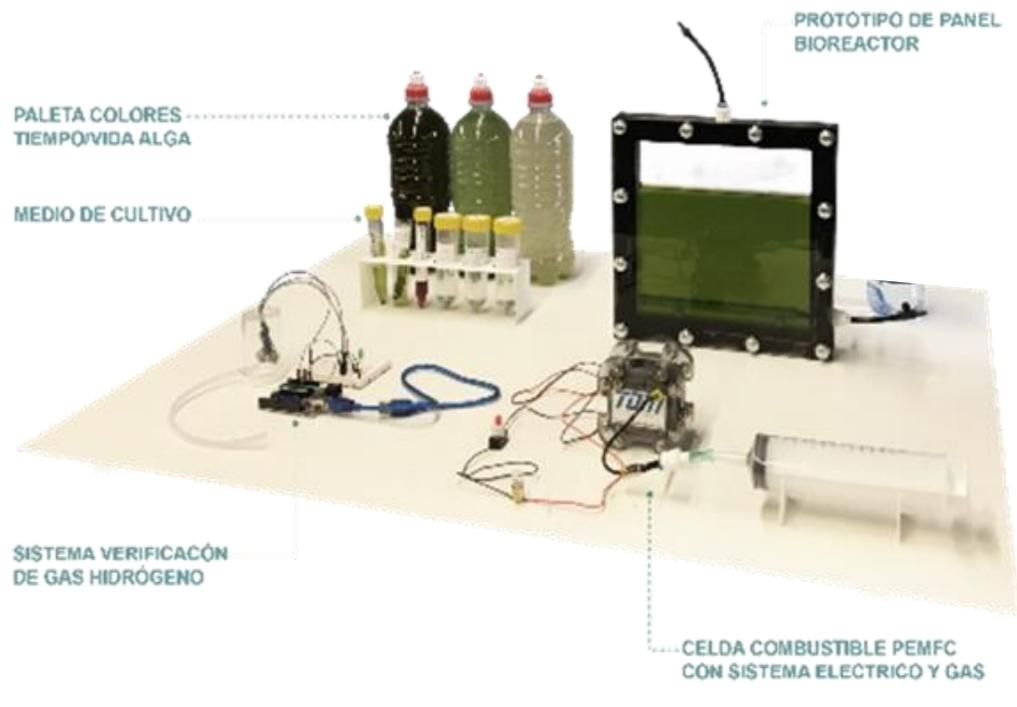


# Formulación de Proyectos para Subsidios de Fomento de la Innovación

Arturo Torres

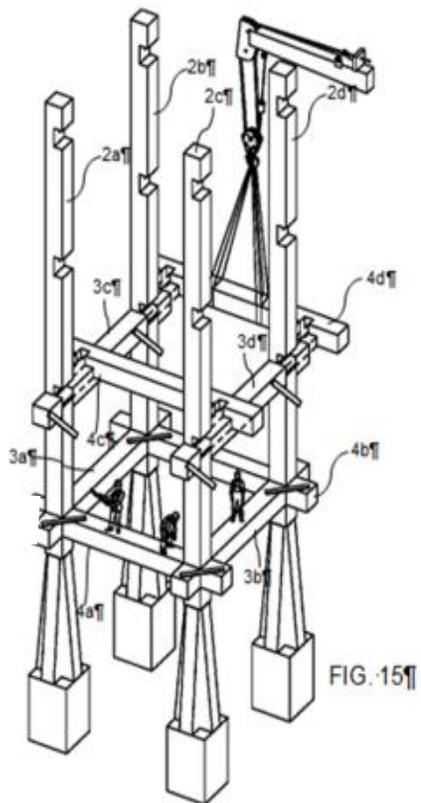
Máster en Tecnologías de la Edificación, por la Universidad Politécnica de Cataluña UPC

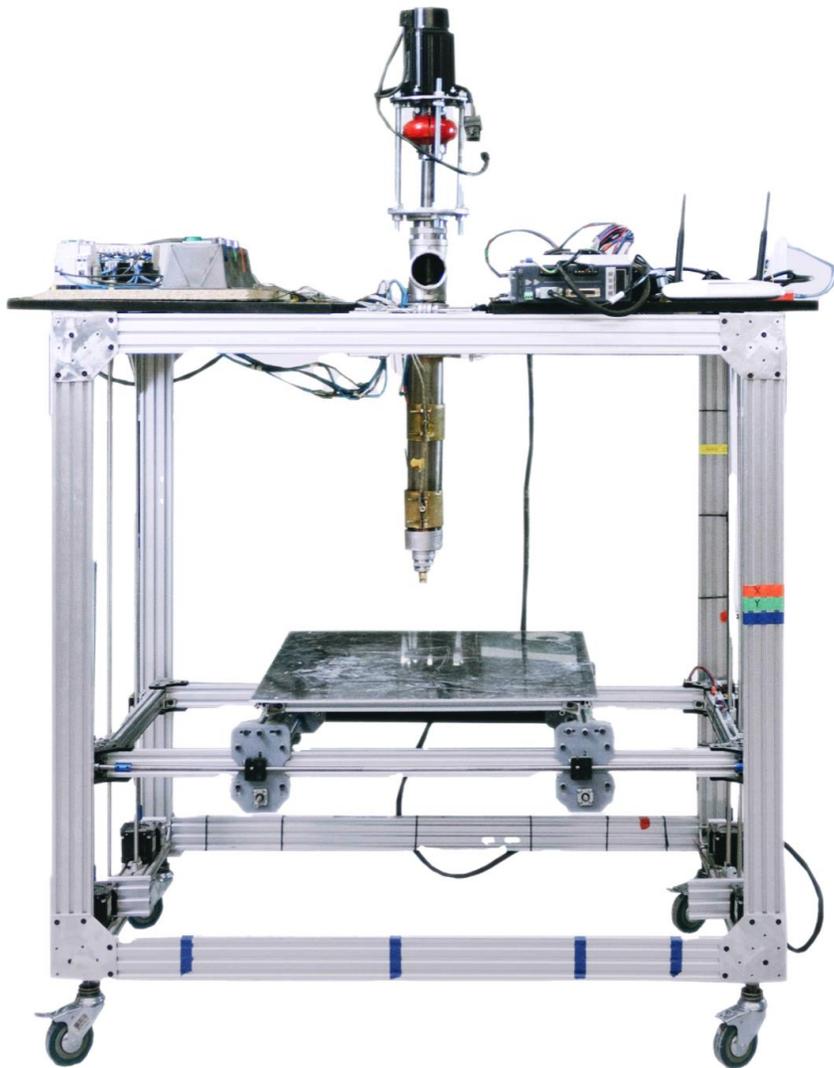
arturo@tul.cl



**USD\$ 1,6MM**

**7 PATENTES  
INDUSTRIALES**

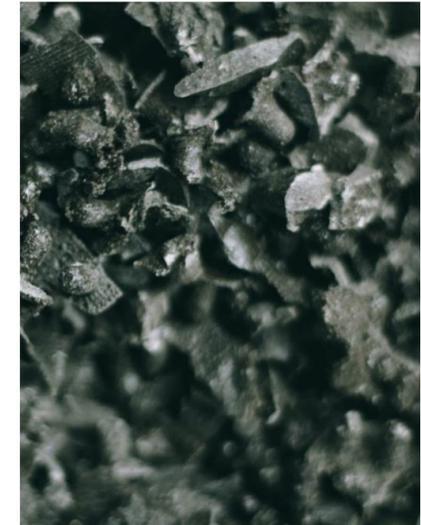
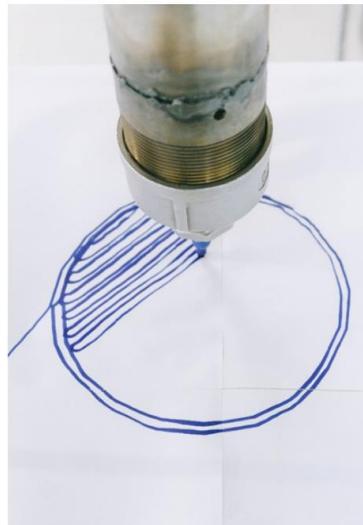




1. Sistema de movimiento CNC que permite **morfologías optimizadas** inspiradas en la naturaleza

2. Extrusor para **hormigón polimérico** que permite termofundir la mezcla material

3. **Peletización** de la mezcla material entre áridos y plásticos termofundibles para el control de la dosificación



INAPI Patent Pending N°202003582

***LA CREATIVIDAD HUMANA ES EL MAYOR RECURSO  
ECONÓMICO***

FAB CIRAOLO. Collage Gabriela Mistral. Santiago, Centro GAM, 2019.



BENAVENTE, José Miguel, y GRAZZI, Matteo. Políticas Públicas para la Creatividad y la Innovación, Impulsando la Economía Naranda en America Latina y El Caribe. Washington, BID, 2017. Reseña.

***EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE SOMOS TREMENDAMENTE CREATIVOS.***

***ESO SÍ, NOS FALTA VOLVERNOS MÁS INNOVADORES, PARA OBTENER LOS BENEFICIOS QUE LA CREATIVIDAD Y LA INNOVACIÓN TRAEN CONSIGO.***

# CHILE

GI 2019 rank

**51**

Output rank	Input rank	Income	Region	Population (m)	GDP, PPP\$	GDP per capita, PPP\$	GI 2018 rank
62	43	High	LCN	18.2	481.0	25,978.3	47
				Score/View	Rank		
<b>INSTITUTIONS</b>				73.0	39		
1.1	Political environment		71.7	37			
1.1.1	Political and operational stability*		80.7	25			
1.1.2	Government effectiveness*		67.2	36			
1.2	Regulatory environment		72.9	41			
1.2.1	Regulatory quality*		77.8	21			
1.2.2	Rule of law*		73.1	29			
1.2.3	Cost of redundancy dismissal, salary weeks		27.4	107			
1.3	Business environment		74.5	50			
1.3.1	Ease of starting a business*		89.1	58			
1.3.2	Ease of resolving insolvency*		59.9	46			
<b>HUMAN CAPITAL &amp; RESEARCH</b>				32.5	57		
2.1	Education		49.8	60			
2.1.1	Expenditure on education, % GDP		5.4	30			
2.1.2	Government funding/publ, secondary, % GDITop		92.0	59			
2.1.3	School life expectancy, years		15.5	20			
2.1.4	PISA scales in reading, maths, & science		442.7	44			
2.1.5	Pupil-teacher ratio, secondary		18.4	79			
2.2	Tertiary education		34.3	56			
2.2.1	Tertiary enrolment, % gross		91.5	5			
2.2.2	Graduates in science & engineering, %		20.5	62			
2.2.3	Tertiary inbound mobility, %		0.4	100			
2.3	Research & development (R&D)		13.3	49			
2.3.1	Researchers, FTE/m pop.		502.1	67			
2.3.2	Gross expenditure on R&D, % GDP		0.4	71			
2.3.3	Global R&D companies, avg. exp. top 3, m US\$		0.0	43			
2.3.4	QS university ranking, average score top 3*		39.5	32			
<b>INFRASTRUCTURE</b>				51.0	50		
3.1	Information & communication technologies (ICTs)		76.1	41			
3.1.1	ICT access*		72.8	57			
3.1.2	ICT use*		66.3	41			
3.1.3	Government's online service*		83.3	37			
3.1.4	E-participation*		82.0	46			
3.2	General infrastructure		36.5	59			
3.2.1	Electricity output, kWh/m pop.		4,262.7	51			
3.2.2	Logistics performance*		58.6	33			
3.2.3	Gross capital formation, % GDP		22.4	71			
3.3	Ecological sustainability		40.3	53			
3.3.1	GDP/unit of energy use		101	49			
3.3.2	Environmental performance*		57.5	73			
3.3.3	ISO 14001 environmental certificates/bn PPP\$ GDP		31	21			
<b>MARKET SOPHISTICATION</b>				51.7	49		
4.1	Credit		41.4	51			
4.1.1	Ease of getting credit*		55.0	77			
4.1.2	Domestic credit to private sector, % GDP		112.6	19			
4.1.3	Microfinance gross loans, % GDP		0.9	21			
4.2	Investment		40.3	71			
4.2.1	Ease of protecting minority investors*		60.0	61			
4.2.2	Market capitalization, % GDP		89.8	15			
4.2.3	Venture capital deals/bn PPP\$ GDP		0.0	53			
4.3	Trade, competition, & market scale		73.3	24			
4.3.1	Applied tariff rate, weighted avg., %		0.5	4			
4.3.2	Intensity of local competition*		74.5	30			
4.3.3	Domestic market scale, bn PPP\$		481.0	42			
<b>BUSINESS SOPHISTICATION</b>				33.1	53		
5.1	Knowledge workers		44.4	47			
5.1.1	Knowledge-intensive employment, %		25.4	53			
5.1.2	Firms offering formal training, % firms		57.5	10			
5.1.3	GERD performed by business, % GDP		0.1	57			
5.1.4	GERD financed by business, %		35.8	52			
5.1.5	Females employed w/advanced degree, %		8.8	75			
5.2	Innovation linkages		18.7	96			
5.2.1	University/industry research collaboration*		43.8	55			
5.2.2	State of cluster development		44.1	77			
5.2.3	GERD financed by abroad, %		1.9	77			
5.2.4	JV-strategic alliance deals/bn PPP\$ GDP		0.0	85			
5.2.5	Patent families 2+ offices/bn PPP\$ GDP		0.2	42			
5.3	Knowledge absorption		36.3	49			
5.3.1	Intellectual property payments, % total trade		2.2	12			
5.3.2	High-tech imports, % total trade		8.5	50			
5.3.3	ICT services imports, % total trade		0.7	88			
5.3.4	FDI net inflows, % GDP		5.3	28			
5.3.5	Research talent, % in business enterprise		29.5	42			
<b>KNOWLEDGE &amp; TECHNOLOGY OUTPUTS</b>				22.9	61		
6.1	Knowledge creation		14.6	56			
6.1.1	Patents by origin/bn PPP\$ GDP		0.9	64			
6.1.2	PCT patents by origin/bn PPP\$ GDP		0.5	35			
6.1.3	Utility models by origin/bn PPP\$ GDP		0.2	41			
6.1.4	Scientific & technical articles/bn PPP\$ GDP		13.2	40			
6.1.5	Citable documents H-Index		22.5	37			
6.2	Knowledge impact		38.3	56			
6.2.1	Growth rate of PPP\$ GDP/worker, %		0.7	67			
6.2.2	New businesses/pop. 15-64		8.9	15			
6.2.3	Computer software spending, % GDP		0.3	43			
6.2.4	ISO 9001 quality certificates/bn PPP\$ GDP		8.4	33			
6.2.5	High- & medium-high-tech manufactures, %		0.2	62			
6.3	Knowledge diffusion		15.8	74			
6.3.1	Intellectual property receipts, % total trade		0.1	65			
6.3.2	High-tech net exports, % total trade		0.8	72			
6.3.3	ICT services exports, % total trade		0.5	102			
6.3.4	FDI net outflows, % GDP		2.8	15			
<b>CREATIVE OUTPUTS</b>				27.2	66		
7.1	Intangible assets		45.4	48			
7.1.1	Trademarks by origin/bn PPP\$ GDP		70.2	28			
7.1.2	Industrial designs by origin/bn PPP\$ GDP		0.2	105			
7.1.3	ICTs & business model creation*		72.1	28			
7.1.4	ICTs & organizational model creation*		57.8	54			
7.2	Creative goods & services		10.9	80			
7.2.1	Cultural & creative services exports, % total trade		0.3	65			
7.2.2	National feature films/m pop. 15-69		3.7	49			
7.2.3	Entertainment & Media markets/pop. 15-69		0.5	31			
7.2.4	Printing & other media, % manufacturing		1.1	59			
7.2.5	Creative goods exports, % total trade		0.2	90			
7.3	Online creativity		6.9	58			
7.3.1	Generic top-level domains (TLDs)/m pop. 15-69		2.2	76			
7.3.2	Country-code TLDs/m pop. 15-69		12.2	37			
7.3.3	Wikipedia edits/m pop. 15-69		16.2	56			
7.3.4	Mobile app creation/bn PPP\$ GDP		2.4	61			

# SWITZERLAND

GI 2019 rank

**1**

Output rank	Input rank	Income	Region	Population (m)	GDP, PPP\$	GDP per capita, PPP\$	GI 2018 rank
1	2	High	EUR	8.5	551.4	64,649.1	1
				Score/View	Rank		
<b>INSTITUTIONS</b>				89.1	12		
1.1	Political environment		95.8	2			
1.1.1	Political and operational stability*		94.7	4			
1.1.2	Government effectiveness*		96.4	2			
1.2	Regulatory environment		95.9	6			
1.2.1	Regulatory quality*		92.5	7			
1.2.2	Rule of law*		97.4	4			
1.2.3	Cost of redundancy dismissal, salary weeks		101	3			
1.3	Business environment		75.5	44			
1.3.1	Ease of starting a business*		88.4	62			
1.3.2	Ease of resolving insolvency*		62.7	43			
<b>HUMAN CAPITAL &amp; RESEARCH</b>				61.9	7		
2.1	Education		58.8	30			
2.1.1	Expenditure on education, % GDP		5.1	44			
2.1.2	Government funding/publ, secondary, % GDITop		24.5	27			
2.1.3	School life expectancy, years		16.2	31			
2.1.4	PISA scales in reading, maths, & science		506.3	12			
2.1.5	Pupil-teacher ratio, secondary		9.8	27			
2.2	Tertiary education		49.2	17			
2.2.1	Tertiary enrolment, % gross		57.9	49			
2.2.2	Graduates in science & engineering, %		24.5	32			
2.2.3	Tertiary inbound mobility, %		17.6	7			
2.3	Research & development (R&D)		77.9	4			
2.3.1	Researchers, FTE/m pop.		5,257.4	1			
2.3.2	Gross expenditure on R&D, % GDP		3.4	4			
2.3.3	Global R&D companies, avg. exp. top 3, m US\$		92.6	3			
2.3.4	QS university ranking, average score top 3*		81.6	4			
<b>INFRASTRUCTURE</b>				68.2	3		
3.1	Information & communication technologies (ICTs)		86.5	19			
3.1.1	ICT access*		87.1	10			
3.1.2	ICT use*		89.7	2			
3.1.3	Government's online service*		84.7	35			
3.1.4	E-participation*		84.3	41			
3.2	General infrastructure		47.6	28			
3.2.1	Electricity output, kWh/m pop.		7,095.9	30			
3.2.2	Logistics performance*		86.0	13			
3.2.3	Gross capital formation, % GDP		24.0	55			
3.3	Ecological sustainability		70.5	3			
3.3.1	GDP/unit of energy use		19.2	6			
3.3.2	Environmental performance*		87.4	1			
3.3.3	ISO 14001 environmental certificates/bn PPP\$ GDP		5.5	21			
<b>MARKET SOPHISTICATION</b>				68.4	7		
4.1	Credit		72.8	9			
4.1.1	Ease of getting credit*		60.0	66			
4.1.2	Domestic credit to private sector, % GDP		175.3	4			
4.1.3	Microfinance gross loans, % GDP		n/a	n/a			
4.2	Investment		59.9	21			
4.2.1	Ease of protecting minority investors*		50.0	83			
4.2.2	Market capitalization, % GDP		227.3	1			
4.2.3	Venture capital deals/bn PPP\$ GDP		0.2	10			
4.3	Trade, competition, & market scale		72.6	26			
4.3.1	Applied tariff rate, weighted avg., %		1.7	20			
4.3.2	Intensity of local competition*		75.5	23			
4.3.3	Domestic market scale, bn PPP\$		551.4	36			
<b>BUSINESS SOPHISTICATION</b>				67.5	2		
5.1	Knowledge workers		77.4	3			
5.1.1	Knowledge-intensive employment, %		52.9	3			
5.1.2	Firms offering formal training, % firms		n/a	n/a			
5.1.3	GERD performed by business, % GDP		2.4	5			
5.1.4	GERD financed by business, %		62.5	10			
5.1.5	Females employed w/advanced degree, %		18.5	28			
5.2	Innovation linkages		63.0	3			
5.2.1	University/industry research collaboration*		79.1	3			
5.2.2	State of cluster development		74.8	3			
5.2.3	GERD financed by abroad, %		10.2	41			
5.2.4	JV-strategic alliance deals/bn PPP\$ GDP		0.1	13			
5.2.5	Patent families 2+ offices/bn PPP\$ GDP		9.6	4			
5.3	Knowledge absorption		62.2	3			
5.3.1	Intellectual property payments, % total trade		31	6			
5.3.2	High-tech imports, % total trade		61	90			
5.3.3	ICT services imports, % total trade		4.2	1			
5.3.4	FDI net inflows, % GDP		10.6	13			
5.3.5	Research talent, % in business enterprise		50.1	25			
<b>KNOWLEDGE &amp; TECHNOLOGY OUTPUTS</b>				70.3	1		
6.1	Knowledge creation		84.7	1			
6.1.1	Patents by origin/bn PPP\$ GDP		16.5	5			
6.1.2	PCT patents by origin/bn PPP\$ GDP		8.3	1			
6.1.3	Utility models by origin/bn PPP\$ GDP		n/a	n/a			
6.1.4	Scientific & technical articles/bn PPP\$ GDP		34.1	3			
6.1.5	Citable documents H-Index		66.6	9			
6.2	Knowledge impact		57.7	4			
6.2.1	Growth rate of PPP\$ GDP/worker, %		0.8	66			
6.2.2	New businesses/pop. 15-64		4.3	30			
6.2.3	Computer software spending, % GDP		0.8	3			
6.2.4	ISO 9001 quality certificates/bn PPP\$ GDP		19.7	17			
6.2.5	High- & medium-high-tech manufactures, %		0.6	3			
6.3	Knowledge diffusion		68.6	3			
6.3.1	Intellectual property receipts, % total trade		5.2	1			
6.3.2	High-tech net exports, % total trade		7.2	24			
6.3.3	ICT services exports, % total trade		3.3	27			
6.3.4	FDI net outflows, % GDP		9.6	1			
<b>CREATIVE OUTPUTS</b>							

***LA INNOVACIÓN ES UN ELEMENTO CLAVE PARA DETERMINAR EL DESARROLLO ECONÓMICO A LARGO PLAZO. LA EVIDENCIA MUESTRA QUE APROXIMADAMENTE LA MITAD DE LAS DIFERENCIAS EN LOS ÍNDICES DE NIVELES DE INGRESO Y CRECIMIENTO ENTRE PAÍSES SE DEBE A DIFERENCIAS EN LA PRODUCTIVIDAD TOTAL DE LOS FACTORES (HALL Y JONES, 1999). INVESTIGACIONES ANTERIORES ENCONTRARON QUE LA INVERSIÓN EN INNOVACIÓN EXPLICA HASTA EL 75% DE LAS DIFERENCIAS EN EL CRECIMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD TOTAL DE LOS FACTORES, UNA VEZ CONSIDERADOS LOS EFECTOS INDIRECTOS (GRILICHES, 1979).***

# Introducing Apple II.™



***LA INNOVACIÓN ES UN OBJETIVO ESTRATÉGICO PRETENDIDO POR LAS EMPRESAS [...] YA QUE ÉSTAS, EN LOS PROCESOS MEDIANTE LOS CUALES TRANSFORMA SUS PRODUCTOS Y PROCESOS PRODUCTIVOS, GENERA BENEFICIOS, PERMITE AUMENTAR LA CAPACIDAD COMPETITIVA (POR EJEMPLO, REBAJANDO COSTOS, APORTANDO NUEVOS PRODUCTOS), MEJORA LA COMPENSACIÓN FINANCIERA Y AUMENTA LA RENTABILIDAD DEL CAPITAL. [...] SE DEFINE COMO “PROCESO COMPLEJO QUE LLEVA LAS IDEAS AL MERCADO EN FORMA DE NUEVOS Y MEJORADOS PRODUCTOS O SERVICIOS”***

Para acelerar este progreso, el presidente Biden hará la mayor inversión en investigación e innovación en energía limpia. Después de la Segunda Guerra Mundial, la inversión pública en investigación y colaboración entre las universidades y el sector privado estimuló la innovación estadounidense, condujo a un rápido crecimiento económico y laboral, y ayudó a construir una clase media fuerte. El Plan Biden duplicará este enfoque para crear las industrias del futuro invirtiendo \$400 mil millones de dólares en diez años. Eso es el doble de la inversión del programa Apollo, que puso a un hombre en la luna, en dólares actuales. Esta inversión nos permitirá desarrollar nuevos avances tecnológicos que crearán empleos y reducirán drásticamente las emisiones.

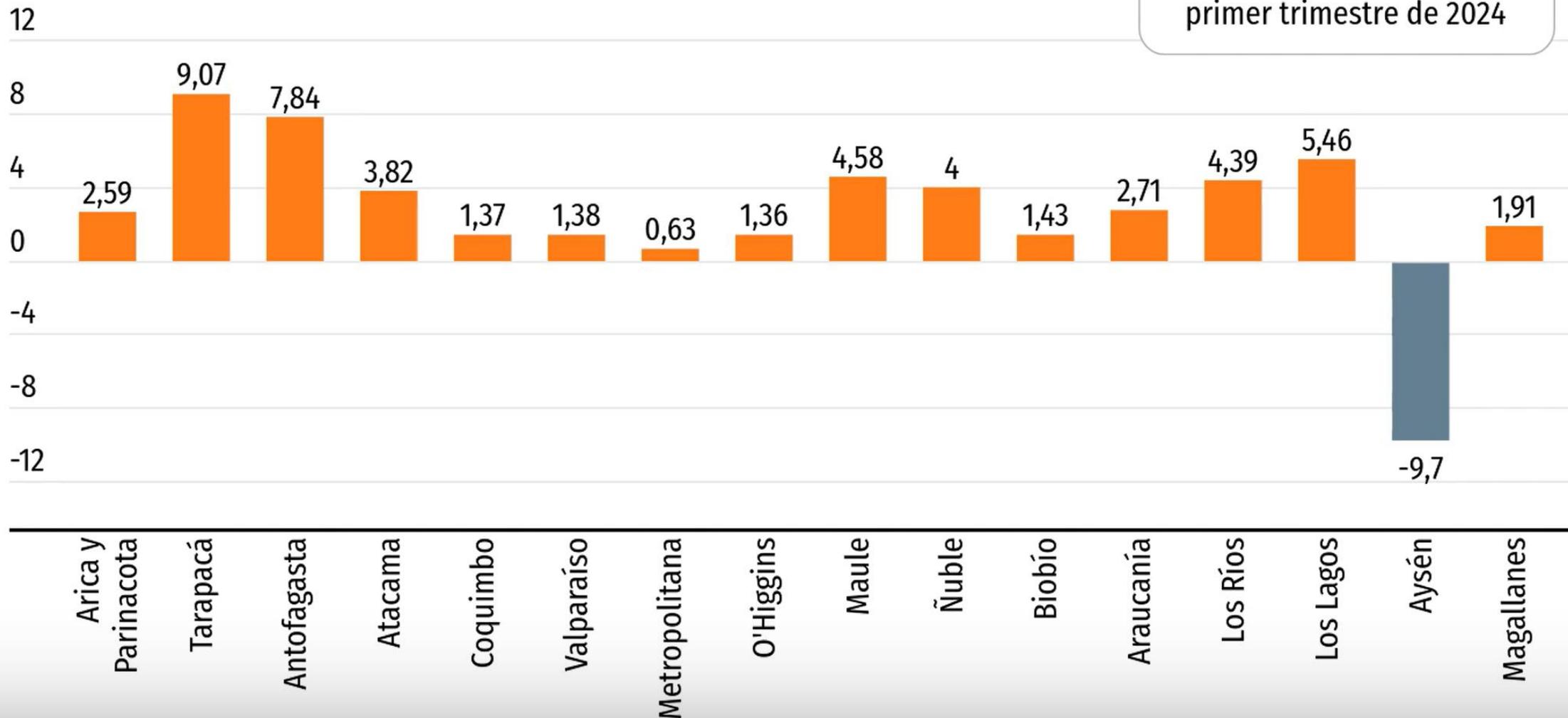
***LOS PROPIETARIOS Y FUNDADORES INMIGRANTES SUPERARON A LOS  
PROPIETARIOS Y FUNDADORES NATIVOS EN CADA UNA DE LAS 16  
MEDIDAS DE INNOVACIÓN QUE ANALIZARON, EXCEPTO UNA: LA  
CATEGORÍA QUE INCLUYE DERECHOS DE AUTOR Y MARCAS  
REGISTRADAS***



## Producto Interno Bruto (PIB) por región

Porcentaje de variación (%) al cierre del primer trimestre de 2024

**2,3%**  
Variación del PIB nacional al primer trimestre de 2024



# Fórmula del Producto Interior Bruto



*PIB*

$$\text{PIB} = C + G + I + (X - M)$$

Exportaciones - Importaciones

Consumo  
privado

Gasto  
público

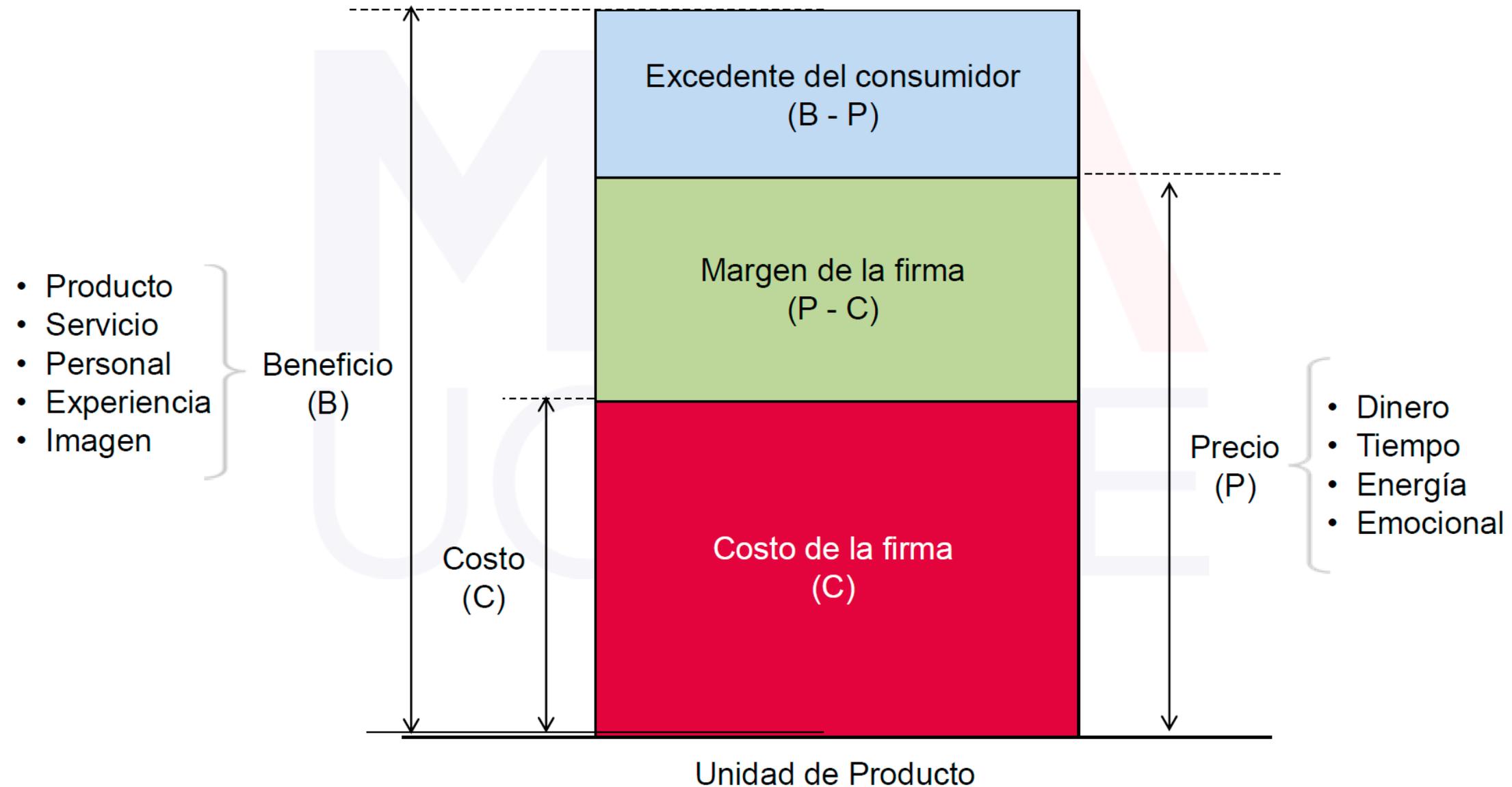
Inversión

Exportaciones  
netas

***La innovación es la creación e introducción de nuevo valor para el cliente en el mercado. Las innovaciones prosperan únicamente si proporcionan suficiente valor a la empresa que justifique la continuidad de su producción. (...) Constituye el único camino para el crecimiento, la prosperidad, la sostenibilidad medioambiental y la seguridad (...). Un producto o un servicio puede ser ingenioso o creativo, pero si los clientes del mercado no lo utilizan, no es una innovación***

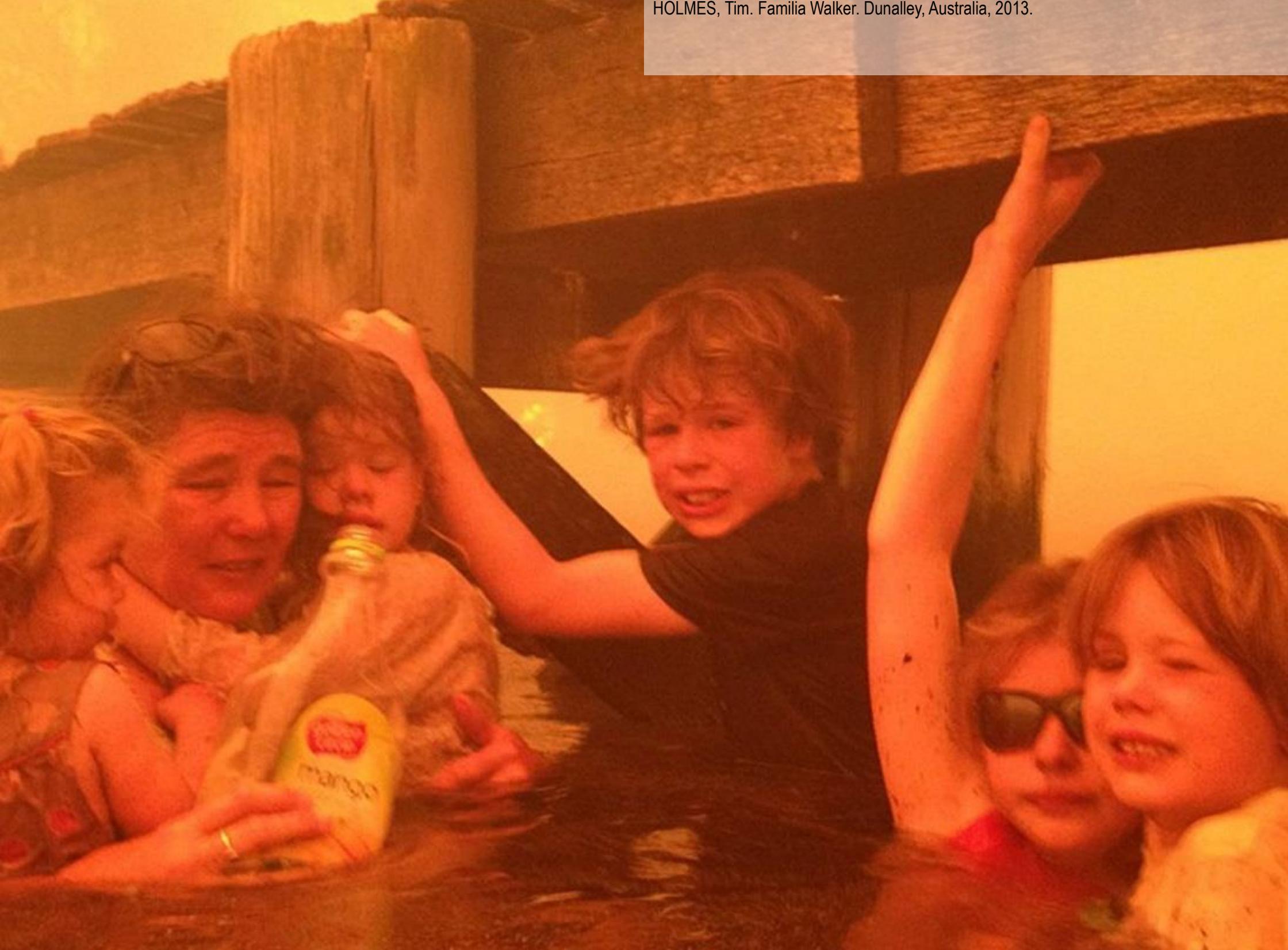
# Se crea valor cuando la disposición a pagar del cliente (B) es mayor que el costo de proveer el producto (C)

## B-P-C Framework



**Creación de Valor = B - C**

***PERO TEMO QUE NO VAMOS A INVENTAR LAS TECNOLOGÍAS  
NECESARIAS EN EL TIEMPO, Y VEO QUE EL 80% DE LA POBLACION DEL  
MUNDO PERECERÁ PARA EL 2100***



GATE, Bill. En: THE NEW YORK TIMES. *Innovation, Not Trees. How Bill Gates Plans to Save the Planet.* [en línea], [Fecha de Consulta: 17 de febrero 2021], disponible en: <  
<https://www.nytimes.com/2021/02/15/opinion/sway-kara-swisher-bill-gates.html?showTranscript=1>>

***“BÁSICAMENTE NO ESTAMOS HACIENDO LO SUFICIENTE EN LAS COSAS DIFÍCILES: ACERO, CEMENTO, CARNE”***