# **La tasa de explotación**
# (El caso del iPhone)

Instituto Tricontinental de Investigación Social
Cuaderno Nº2

# **La tasa de explotación**
# (El caso del iPhone)

Instituto Tricontinental de Investigación Social
Cuaderno Nº2

Karl Marx (1818-1883), como muchos de sus contemporáneos sensibles, estaba preocupado por la miserable condición de lxs trabajadorxs de las fábricas y su actividad sindical. Era evidente que lxs trabajadorxs que producían bienes en fábricas eran incapaces de ahorrar dinero y mejorar su situación, mientras que los propietarios de las fábricas se enriquecían. La desigualdad entre propietarios y trabajadorxs aumentaba con el paso de los años.

Hoy en día existe una situación muy parecida a la que retrató Marx. Las empresas como Apple prosperan mientras lxs trabajadorxs de las fábricas chinas que hacen los productos de Apple ganan sueldos bajos en malas condiciones de trabajo. Una mirada liberal a estos números podría sugerir que lxs trabajadorxs necesitan que se les pague más, es decir, *un salario justo por una jornada de trabajo justa*. Marx llamaba a esto un «eslogan conservador», ya que agradaba a lxs liberales citarlo, pero al mismo tiempo era totalmente impracticable como solución dentro de los límites del sistema capitalista. Se necesitan salarios más

altos, pero los salarios no pueden incrementarse a un nivel «justo» sin socavar la necesidad de que el capital obtenga el mismo beneficio del proceso de producción. La demanda de salarios más altos —o de un salario digno— es necesaria y urgente. Pero esta demanda es incapaz de liberar a lxs trabajadorxs de la subordinación del potencial humano a la compulsión de ganar un salario. La demanda por un salario digno solo intensificará la lucha de clases. El resultado de la lucha no deben ser salarios más altos, sino la abolición del sistema salarial. Como Marx escribió en *Salario, precio y ganancia*, lxs trabajadorxs «deben escribir en sus pancartas la consigna revolucionaria: *¡abolición del sistema salarial!*».

En el Cuaderno 2 del **Instituto Tricontinental de Investigación Social** esbozamos el proceso de producción contemporáneo que da como resultado el iPhone de Apple. Pasamos de una mirada a la producción del iPhone al funcionamiento interno de la ganancia y la explotación. No estamos interesados solo en Apple y el iPhone, sino más particularmente en el análisis marxista de la tasa de explotación en juego en la producción de estos sofisticados aparatos electrónicos. Creemos que es necesario aprender a medir la **tasa de explotación** para saber con precisión cuánto aportan lxs trabajadorxs a la riqueza social total producida cada año.

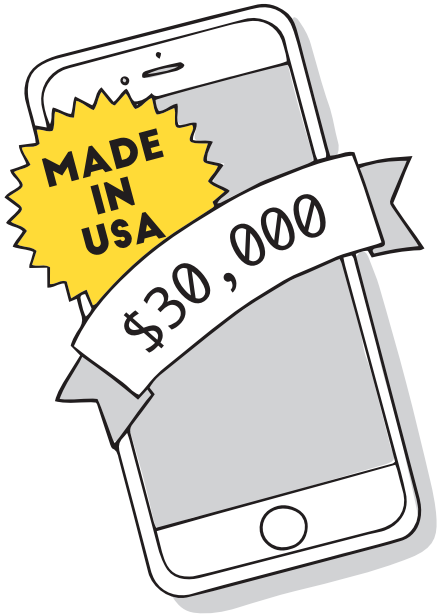
# Parte 1: Bienvenidx al iPhone

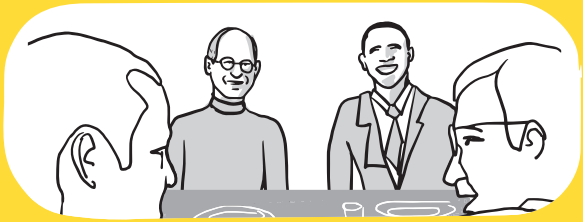
### *¿Qué pasaría si el iPhone X se fabricara en los Estados Unidos?*

Si el iPhone X se fabricara en los Estados Unidos, sería inasequible para la gran mayoría de la población mundial. Un estimado sugiere que si el iPhone se fabricara en los Estados Unidos cada teléfono costaría al menos 30.000 dólares [Todas las cantidades en dólares en este Cuaderno se refieren a la moneda estadounidense].

El precio actual (2019) de un iPhone X varía, desde unos 900 dólares en Estados Unidos hasta unos 1.900 en Brasil y Turquía.

A 30.000 dólares, el iPhone es simplemente inasequible. Un/a trabajador/a de la India que gana el salario mínimo tendría que trabajar diariamente durante 16 años y medio para poder pagar un teléfono. Su equivalente en Sudáfrica tendría que trabajar durante 14 años y medio para tener un teléfono. Casi todos los 70 millones de iPhones actualmente en circulación, así como los 30 millones de iPads y 59 millones de otros productos Apple, se fabrican fuera de Estados Unidos.





El presidente de Estados Unidos, Barack Obama, cenaba con altos ejecutivos de Silicon Valley en febrero de 2011. Les preguntó:

Steve Jobs, gerente de Apple, le respondió:

Lo que Jobs no dijo es que Apple se beneficia de los bajos impuestos a lo largo de la cadena global de mercancías. Si el iPhone se fabricara en EE.UU., Apple pagaría 35% en impuestos. Actualmente paga solo 2% en toda la cadena.

El iPhone se fabrica fuera de Estados Unidos por varias razones interrelacionadas. La primera (y más obvia) es el costo de la mano de obra. Su costo en Estados Unidos es más alto que en ciertas partes del mundo, especialmente en la República Popular China donde se fabrican muchos de estos productos. La segunda razón son las condiciones de trabajo adversas (sin sindicatos, largas jornadas laborales) en muchas partes del mundo, especialmente en las zonas francas de exportación que prohíben explícitamente los sindicatos y prácticamente no tienen regulación estatal. La retirada del Estado de la regulación de los lugares de trabajo y de la extracción de recursos ha llevado a un aumento de las externalidades negativas de la producción; por ejemplo, verter residuos tóxicos sin tratamiento, el uso por parte de las compañías mineras de productos químicos

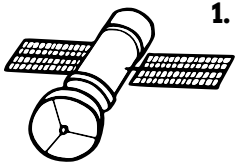
dañinos que contaminan fuentes de agua y, como consecuencia destruyen la agricultura. Esto causa la creciente expulsión de miles de millones de pequeños agricultores de la tierra hacia el trabajo asalariado en el proceso de producción industrial. En el centro de estos cambios está la *producción desarticulada* a lo largo de la cadena global de mercancías. Este Cuaderno 2 centra su atención en la producción desarticulada y en la cadena global de mercancías.

## *¿La cadena global de mercancías?*

Alguna vez las fábricas estaban ubicadas en un solo lugar. Se compraba o se alquilaba un terreno y sobre este se construía un edificio: la fábrica. El dueño de la fábrica —el capitalista— alquilaba o compraba la maquinaria que se ubicaba dentro de las cuatro paredes de la fábrica. Los cables eléctricos se conectaban a la fábrica para hacer funcionar las máquinas y para proveer electricidad; esto permitía jornadas de trabajo más largas, con un tercer turno trabajando hasta altas horas de la noche. Se compraban las materias primas, con las cuales se producía la mercancía que se vendería. Entonces, el capitalista contrataba trabajadorxs que aportaban sus habilidades y energía a la fábrica y trabajaban por un número determinado de horas para fabricar mercancías. La mejora de la maquinaria y los avances en la cooperación, así como la división del trabajo entre lxs trabajadorxs, hizo a las fábricas cada vez más productivas. Pero lo que definía a estas antiguas fábricas es que estaban —en general— en un solo lugar. Incluso cuando la fábrica estaba en un solo lugar, las materias primas provenían de una variedad de lugares. Las fábricas, por lo tanto, siempre estuvieron vinculadas globalmente a los lugares de donde provenían sus materias primas y a los lugares donde se vendían sus productos.

Gradualmente, en la década de 1960, tres cambios tecnológicos y tres cambios políticos y económicos de gran envergadura permitieron a las fábricas alterar su estructura básica.

Los tres cambios tecnológicos interrelacionados fueron:

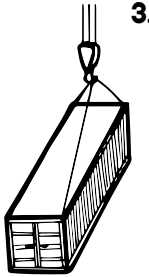


**1. Redes de telecomunicaciones.**

A mediados de la década de 1960, se lanzaron un gran número de satélites con fines comerciales. Estos satélites facilitaron la comunicación entre diferentes partes del mundo.

**2. Informatización.**

La utilización de bases de datos informatizadas permitió a las empresas tener sus inventarios —de materias primas y de existencias de productos terminados— en una computadora y no en un gran libro de contabilidad. Si dos computadoras, una en Hong Kong y otra en California, pueden comunicarse a través de la red satelital, entonces se puede informar inmediatamente a la sede de la empresa en California sobre las caídas en el inventario y se pueden hacer los pedidos de materias primas y productos lo más rápido posible.



**3. Logística eficiente y estandarización.**

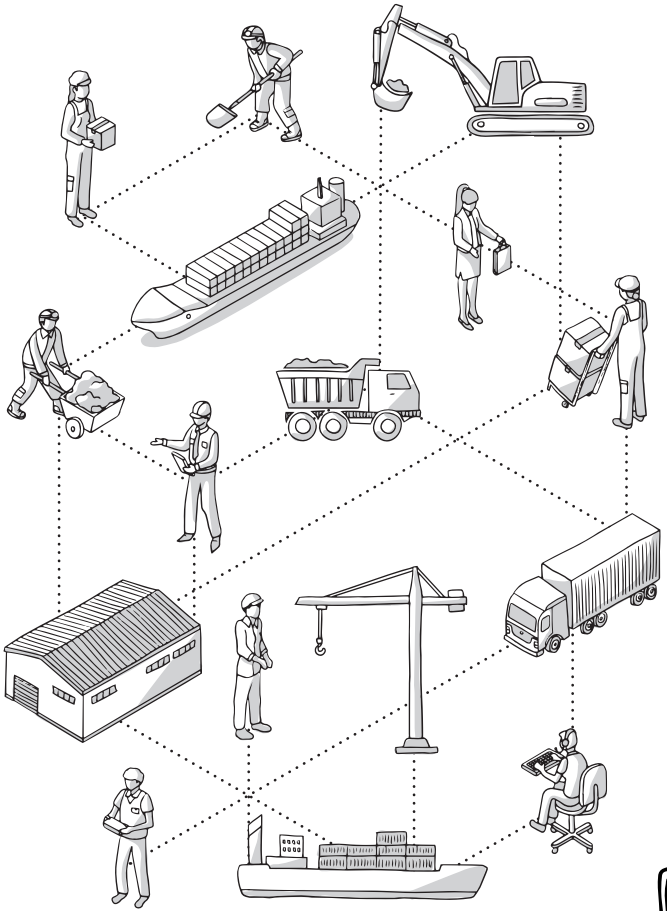
Los estibadores solían tardar días en descargar un barco, cuya carga podía extraviarse fácilmente en los depósitos que colindaban con los muelles. Pero los estibadores, a través de sindicatos radicales, se declaraban en huelga a menudo, no solo por aumento de salarios y mejoras en las condiciones de trabajo, sino también por cuestiones políticas. Había que romper su unidad política. Desde mediados de la década de 1950,

los portacontenedores comenzaron a transportar mercancías en grandes contenedores de metal, de tamaño estándar, que podían ser retirados con grúas —en cuestión de horas— de un barco y colocados inmediatamente en la parte trasera de un camión o en un vagón de ferrocarril. Esto significó que se redujo el tiempo necesario para transportar mercancías por el mundo y que los sindicatos de estibadores se debilitaron mucho. Este proceso redujo tanto el costo total del transporte como el riesgo de huelgas. Pero la *contenedorización* es solo una parte de la revolución en la logística. Los sistemas logísticos altamente sofisticados han permitido a las empresas hacer un seguimiento de las materias primas y los productos terminados, asegurándose de que no se pierdan y que lleguen a tiempo a su destino. Nada de esto sería posible sin la normalización (impulsada por la Organización Internacional de Normalización, ISO por su sigla e inglés), lo que significa que cualquier insumo para la producción puede obtenerse en cualquier parte del mundo. El grado de un cable eléctrico o un tipo de vidrio ya no son medidos arbitrariamente. Ahora se producen con un estándar determinado y preciso. Esto permite a las empresas que adquieren productos hacer competir a los productores unos con otros y bajar los precios. Si lxs trabajadorxs en un lugar consiguen exitosamente mejores condiciones laborales, la estandarización y la logística eficiente permiten que el capital dirija su proceso de producción lejos de este «problema», hacia una mano de obra más dócil.

Estos tres cambios tecnológicos permitieron a las empresas ingeniar la división de las fábricas en varios componentes, cada uno ubicado sea cerca de las materias primas o cerca de la mano de obra barata pero cualificada. Aunque el proceso de producción estaba fragmentado entre continentes, las empresas controlaban el conjunto del proceso a través de la gestión integrada de los datos sobre producción, transporte e inventarios. Los sistemas logísticos eficientes y las mejores técnicas de transporte aseguraron que los componentes y productos pudieran moverse

rápidamente por todo el mundo. Un condensador se puede hacer en un lugar, la pantalla del teléfono en otro, y luego los diversos componentes se pueden llevar a un tercer lugar para ensamblar un iPhone. Esta desarticulación de la producción intensificó el antiguo patrón de movimiento de materias primas de un país hacia otro para la producción final. Creó un nuevo sistema que socavó los derechos laborales y los proyectos de desarrollo nacional y como consecuencia, permitió que el capital mundial aumentara la explotación.

Llamamos a este nuevo sistema la **cadena global de mercancías** (también conocida como cadena global de valor). Lo que define a esta cadena global de mercancías es que la producción de las mercancías (así como la comercialización y la distribución) se divide entre múltiples empresas en diferentes territorios. La cadena global de mercancías permitió a las empresas manejar sus inventarios a través de un proceso denominado producción «justo a tiempo», en el que las empresas no tienen un gran inventario, sino que solicitan las mercancías para satisfacer



la demanda de mercado. Lo que también es clave aquí es que las empresas multinacionales, como Apple, raramente producen algo más que la marca del teléfono y, sin embargo, controlan el proceso y se llevan la mayor parte de las ganancias. Para más información sobre la producción desarticulada y la cadena global de mercancías, por favor miren nuestro Documento de Trabajo No 1: En las ruinas del presente.

El empuje para la creación de la cadena global de mercancías y de la producción «justo a tiempo» fue una crisis estructural que golpeó al capitalismo en la década de 1970. ¿Por qué el capitalismo entró en una crisis estructural de largo plazo aún no resuelta?

Cada empresa capitalista se esfuerza por mantener o aumentar sus ganancias. Ese es su objetivo. Para mantener o incrementar sus beneficios, las empresas hacen una serie de cosas:

1. Crear nuevos productos, lo que les da monopolio sobre el mercado. Sin embargo, otras empresas pronto copiarán esos productos y se erosionará la ventaja de la innovación. Para proteger sus innovaciones y las ventajas monopólicas que conllevan, las empresas tratan de mantener las patentes sobre sus productos el mayor tiempo posible.

2. Competir con otras empresas para ampliar sus mercados, sea a través de la publicidad y el desarrollo de marcas o mediante el soborno y el espionaje. Si una marca logra desarrollar un vínculo emocional con los consumidores, entonces la empresa puede dominar el mercado incluso si otras empresas fabrican exactamente el mismo producto. El robo de nuevos diseños o los pagos a empresas minoristas también pueden dar ventaja a una empresa frente a sus competidores.

3. Utilizar las nuevas tecnologías para la producción y la administración de la mano de obra para aumentar la productividad laboral. Este concepto —**productividad laboral**— significa que las empresas harán que lxs trabajadorxs intensifiquen su trabajo para producir más mercancías que antes en un período determinado. Si la tecnología o la gerencia pueden hacer que lxs trabajadorxs trabajen más duro por el mismo salario, entonces la empresa puede obtener una ventaja en productividad. En otras palabras, las empresas obtienen mayores ganancias por el mismo número de horas en que lxs trabajadorxs producen bienes.

El arma más eficaz en la guerra entre empresas es reducir los costes de producción mediante la mecanización. Pero las empresas deben invertir en máquinas y en tecnología, así como en publicidad y gestión de marcas, si quieren aumentar la productividad de la mano de obra y aumentar su cuota de mercado. En términos marxistas, esto significa que las empresas deben aumentar la relación capital-trabajo para reducir el costo unitario y mantenerse competitivas. Una de las categorías que Marx sugiere observar para analizar el cambio es la relación capital-trabajo (la **composición de valor del capital**). Para aumentar la composición de valor del capital, los capitalistas tienen que invertir más en **capital constante**, que incluye tanto capital fijo (ej. máquinas) como capital circulante (ej. materias primas), que en **capital variable** (el costo de contratar fuerza de trabajo).

A Marx la composición de valor del capital le permitió determinar la relación en el proceso de producción entre las inversiones en la planta, el equipamiento y los materiales (**capital constante**) y la inversión en fuerza de trabajo (**capital variable**). Esta relación permitió a Marx especificar la productividad del trabajo (por mecanización) y la creación de plusvalía. Las grandes inversiones de las empresas en capital constante llevaron a un aumento en la composición de valor del capital, la que a su vez produjo una disminución a largo plazo en la rentabilidad de las economías. En los Estados Unidos, por ejemplo, en el período

1947-1985 la composición de valor del capital aumentó en 103%, mientras que la tasa de ganancia disminuyó en un 53%. Fue esta crisis de rentabilidad —un problema intrínseco y constante del capitalismo— la que impulsó a los inversionistas a trasladar sus actividades productivas a zonas con un menor costo de la mano de obra, concretamente en el Sur Global.

El desplazamiento de la producción hacia el Sur Global no habría sido posible sin tres cambios políticos importantes que tuvieron lugar en la década de 1980:

1. **El colapso de la Unión Soviética y del Bloque Socialista en Europa del Este.**

   Cuando la URSS y el bloque socialista de Europa Oriental colapsaron, se eliminó el escudo que evitaba que el capitalismo multinacional imprimiera la huella global que deseaba. La URSS había dado al bloque del Tercer Mundo el poder de afirmarse en el escenario mundial. El bloque del Tercer Mundo usó ese escudo para presionar por un Nuevo Orden Económico Internacional (NOEI) que incluyera una política soberana de desarrollo y comercio. El colapso del escudo socialista significó que la capacidad del bloque del Tercer Mundo para defender su soberanía se debilitó.

2. **La crisis de la deuda del Tercer Mundo y la apertura de China.**

   La soberanía nacional y la necesidad de construir economías nacionales después de siglos de colonialismo fueron importantes para los Estados poscoloniales, incluida China. Sin embargo, la crisis de la deuda de finales de los años setenta y comienzos de los ochenta obligó a estos países a subordinar su independencia a un sistema mundial de comercio. Este nuevo sistema de comercio mundial —orientado alrededor de las nuevas leyes de propiedad intelectual y de la Organización Mundial de Comercio (1994)— favoreció a las corporaciones multinacionales y a la idea

de una fábrica global en vez de una local. La era de reformas de mercado de China, que comenzó en 1978, fue una parte importante de la cadena global de mercancías. En el período desde 1978, cientos de millones de trabajadorxs chinxs han estado disponibles para ser contratados en los circuitos de la producción desarticulada, que tienen una gran base a lo largo de la costa china.

3. **La separación de las políticas gubernamentales de las necesidades de sus ciudadanxs en Norteamérica, Europa y Japón.**

   Los gobiernos de la tríada —Norteamérica, Europa y Japón— implementaron nuevas políticas que permitieron que las empresas con sede en estas regiones se fueran al extranjero. Esto permitió a los recursos financieros entrar y salir de sus países con casi total libertad. Políticas como los aranceles y los subsidios que ayudaron a construir las economías nacionales y un proyecto de desarrollo nacional —elementos esenciales del Proyecto del Tercer Mundo, el proyecto de los nuevos Estados poscoloniales—, quedaron por el camino. El nuevo marco de políticas, el **neoliberalismo**, permitió que las empresas abandonaran las antiguas fábricas locales y construyeran una fábrica en varios continentes, con una parte de las mercancías construida aquí y otras allá, en diferentes husos horarios.

## *El iPhone en la cadena global de mercancías*

El iPhone de Apple no sería posible sin la cadena global de mercancías. Las materias primas y los componentes en el iPhone provienen de más de 30 países. Hay dos tipos de insumos en el iPhone:

1. **Materias primas**
2. **Componentes fabricados**

Un factor adicional aquí es la **propiedad intelectual** incluida en la fabricación del iPhone. La propiedad intelectual no es un insumo como las materias primas o los componentes fabricados; es simplemente un derecho legal otorgado por el Estado que puede convertirse en base para rentas. Las empresas que reivindican la propiedad intelectual de productos farmacéuticos o de tecnología electrónica cobran rentas por el uso de los derechos que les otorga el Estado y bloquean el uso de estos por parte de terceros con base en este derecho de monopolio. Una suposición es que Apple creó estas tecnologías y por lo tanto merece reclamar la renta de la propiedad intelectual de la venta de esos teléfonos. Pero casi todas las tecnologías que componen el iPhone — internet, los sistemas GPS, la pantalla táctil, el asistente activado por voz (Siri)— fueron desarrolladas casi enteramente con fondos públicos entregados a

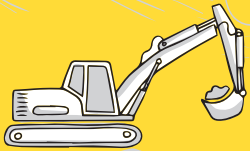
universidades y laboratorios de investigación. En otras palabras, Apple utilizó tecnologías desarrolladas por el gobierno para producir el iPhone. El Estado permitió que empresas privadas, como Apple, reclamaran derechos de propiedad intelectual sobre estas tecnologías. Las ganancias de estas innovaciones financiadas con recursos públicos fueron, y continúan yendo, a manos privadas. Empresas como Foxconn, que fabrican partes del iPhone y lo ensamblan, no pueden liberarse de Apple y vender estos teléfonos debido a las protecciones de los derechos de propiedad intelectual y porque Apple ha construido una marca poderosa. Y, dado que Apple no creó estas tecnologías, nos quedamos con la siguiente pregunta: ¿Quién merece beneficiarse de la tecnología financiada con fondos públicos?

Entre las **materias primas** del iPhone encontramos:

- aluminio
- arsénico
- carbono
- cobalto
- coltán (niobio-tántalo)
- cobre
- galio
- oro
- hierro
- platino
- silicio
- estaño

Estas materias primas provienen de diversas fuentes, desde la República Democrática del Congo hasta Bolivia. Informes de agencias de renombre como UNICEF (la agencia de la ONU para la infancia) y Amnistía Internacional, han revelado a lo largo de los años que los proveedores del iPhone utilizan trabajo infantil para extraer estos minerales de las minas y que pagan salarios de hambre. El informe de Amnistía Internacional mostró, por ejemplo, que 40.000 niñxs trabajan en condiciones muy peligrosas en las minas que extraen materias primas en la República Democrática del Congo. Muertes, desmembramientos y problemas de salud a largo plazo son

Entre las materias primas del iPhone encontramos:



| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 H | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 He |
| 3 Li | 4 Be | | | | | | | | | | | 7 N | 8 O | 9 F | 10 Ne | | |
| 11 Na | 12 Mg | | | | | | | | | | | 13 Al Aluminio | 14 Si Silicio | 15 P | 16 S | 17 Cl | 18 Ar |
| 19 K | 20 Ca | 21 Sc | 22 Ti | 23 V | 24 Cr | 25 Mn | | 28 Ni | 29 Cu Cobre | 30 Zn | 31 Ga Galio | 32 Ge | 33 As Arsénico | 34 Se | 35 Br | 36 Kr | |
| 37 Rb | 38 Sr | 39 Y | 40 Zr | 41 Nb Niobium | 42 Mo | 43 Tc | 44 Ru | 45 Rh | 46 Pd | 47 Ag | 48 Cd | 49 In | 50 Sn Estaño | 51 Sb | 52 Te | 53 I | 54 Xe |
| 55 Cs | 56 Ba | 57–71 | 72 Hf | 73 Ta Tantalum | 74 W | 75 Re | 76 Os | 77 Ir | | | 80 Hg | 81 Tl | 82 Pb | 83 Bi | 84 Po | 85 At | 86 Rn |
| 87 Fr | 88 Ra | 89–103 | 104 Rf | 105 Db | 106 Sg | 107 Bh | 108 Hs | | | | 112 Cn | 113 Nh | 114 Fl | 115 Mc | 116 Lv | 117 Ts | 118 Og |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 57 La | 58 Ce | 59 Pr | 60 Nd | 61 Pm | 62 Sm | 63 Eu | 64 Gd | 65 Tb | 66 Dy | 67 Ho | 68 Er | 69 Tm | 70 Yb | 71 Lu | |
| 89 Ac | 90 Th | 91 Pa | 92 U | 93 Np | 94 Pu | 95 Am | 96 Cm | 97 Bk | 98 Cf | 99 Es | 100 Fm | 101 Md | 102 No | 103 Lr | |

6 C Carbono

26 Fe Hierro

27 Co Cobalto

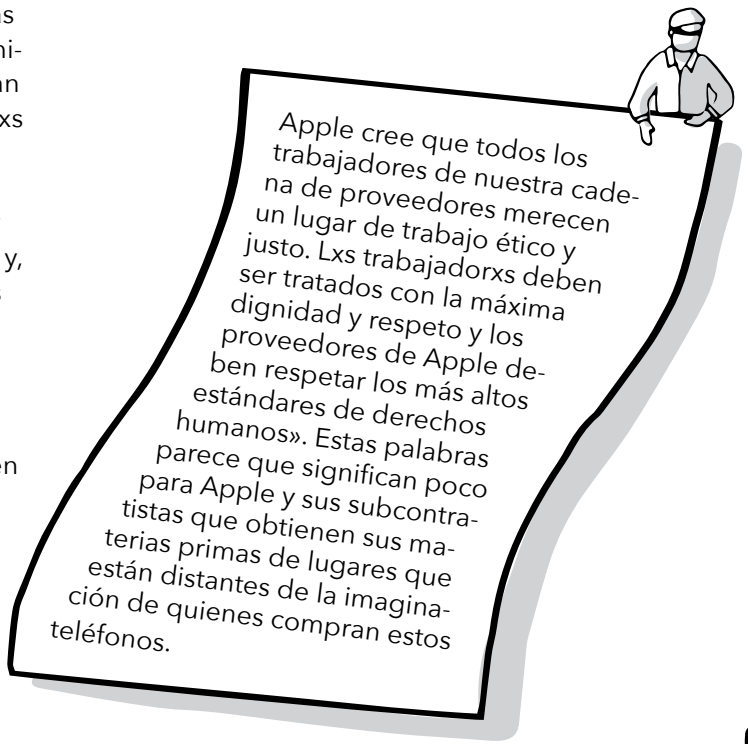
41+73 Nb + Ta Coltán

78 Pt Platino

79 Au Oro

rutina. Lxs niñxs, que trabajan 12 horas al día, llevan cargas pesadas fuera de las profundas minas por 1 a 2 dólares por día. Además, el trabajo infantil es trabajo forzado, las compañías mineras saben bien que el costo de extraer de la tierra minerales escasos y materias primas cruciales es tan bajo porque las milicias obligan a lxs trabajadorxs a bajar a las minas a punta de pistola. Esta es ahora una visión familiar en África central. Estas formas de disciplina laboral aportan minerales y elementos esenciales para el iPhone de la tierra y, sin embargo, sus pueblos son tratados como las partes más desechables de la cadena global de mercancías.

El *Código de Conducta para Proveedores* de Apple (actualizado regularmente, la última vez en 2019) dice inequívocamente que:



maxim integrated
Texas Instruments
SKYWORKS
ADVANCED TECHNOLOGIES
GLOBALFOUNDRIES
OmniVision
FAIRCHILD SEMICONDUCTOR
QUALCOMM
qorvo
CORNING
Avago TECHNOLOGIES
TriQuint SEMICONDUCTOR
BROADCOM
PMC
InvenSense
CIRRUS LOGIC
NXP
BOSCH
PEGATRON
DESAY
AuthenTec
FOXCONN
SAMSUNG
LG
SK hynix
Avago TECHNOLOGIES
Xintec
RF MICRO DEVICES
tsmc
win SEMICONDUCTORS
Leading Global Communications
TOSHIBA
JDI
Japan Display Inc.
ALPS
TDK
SONY
SHARP
JABIL

Las materias primas, entonces, ingresan en unidades de fabricación que se encuentran en al menos 30 países, desde Europa hasta China. Muchos componentes del iPhone son manufacturados en fábricas en China. Para tener una idea de la diversidad de proveedores de los componentes manufacturados, miren el origen de estas partes del iPhone 5s y del iPhone 6:

- Acelerómetro: *Bosch* en Alemania. *Invensense* en Estados Unidos.
- Chipsets de audio y Codec: *Cirrus Logic* en Estados Unidos (subcontratada para la fabricación).
- Procesador de banda base: *Qualcom* en Estados Unidos (subcontratada para la fabricación).
- Baterías: *Samsung* en Corea del Sur. *Huizhou Desay Battery* en China.
- Cámaras: *Sony* en Japón. *OmniVision* en Estados Unidos produce el chip de la cámara FaceTime frontal, pero subcontrata a *TMSC* (en Taiwán) para su fabricación.
- Chipsets y procesadores: *Samsung* en Corea del Sur y *TMSC* en Taiwán. Junto con su socia *GlobalFounfries* en Estados Unidos.
- Microcontroladores: *PMC Sierra* y *Broadcom Corp.* en Estados Unidos (subcontratadas para la fabricación).
- Display: *Japan Display* y *Sharp* en Japón. *LG Display* en Corea del Sur.
- DRAM: *TSMC* en Taiwan. *SK Hynix* en Corea del Sur.
- eCompass [brújula electrónica]: *Alps Electric* en Japón.
- Autenticación del sensor de huellas dactilares: *Authentec* los hace en China, pero subcontrata en Taiwán para la fabricación.
- Memoria flash: *Toshiba* en Japón. *Samsung* en Corea del Sur.
- Giroscópio: *STMicroelectronics* en Francia e Italia.
- Bobinas inductoras (audio): *TDK* en Japón.
- Montaje del chasis principal: *Foxconn* y *Pegatron* en China.
- Chips de señal mixta (como NFC): *NXP* en Países Bajos.
- Construcciones de plástico (para el iPhone

5c): *Hi-P* y *Green Point-Jabil* en Singapur.

- Módulos de radiofrecuencia: *Semiconductores Win* (fabrican los módulos *Avago* y *FR Micro Devices*) en Taiwán. *Tecnologías Avago* y Semiconductor *TriQuint* en Estados Unidos. *Qualcomm* en Estados Unidos para la conectividad LTE.
- Pantalla y cristal (para el display): *Corning* (Gorilla Glass) en Estados Unidos. *GT Advanced Technologies* produce los cristales de zafiro en las pantallas.
- Semiconductores: *Texas Instruments*, *Fairchild* y *Maxim Integrated* en Estados Unidos.
- Sensor de pantalla táctil: *TSMC* y *Xintec* en Taiwán.
- Controlador de pantalla táctil: *Broadcom* en Estados Unidos (subcontratada para la fabricación).
- Módulos de transmisión y amplificación: *Skywords* y *Qorvo* en Estados Unidos (subcontratadas para la fabricación).

Entre estas firmas, la más significativa es Foxconn (Hon Hai Precision Industry), una empresa de fabricación de Taiwán. Generó ingresos anuales de 160.000 millones de dólares en 2017. Cerca de 1,3 millones de empleadxs están en su nómina en China, donde es el mayor empleador del sector privado del país. En todo el mundo, solo Walmart y McDonald's emplean más trabajadorxs que Foxconn.

Los escándalos son rutina en estas plantas manufactureras. Existe ahora un fenómeno conocido como «los suicidios de Foxconn» debido a una serie de muertes de trabajadorxs en protesta por los bajos salarios y las malas condiciones de trabajo en Foxconn City en Shenzhen, China. Los medios de comunicación chinos la llamaron el «expreso del suicidio». Dos académicos chinos (Pun Ngai y Jenny Chan, 2012) estudiaron el fenómeno en Foxconn. En su incendiario informe, citan a varios trabajadores de una planta de ensamblaje de celulares:

*Nos gritan todo el tiempo. Es muy duro por aquí. Estamos atrapados en un campo de concentración de disciplina laboral. Foxconn nos maneja bajo los principios de «¡obediencia, obediencia y obediencia absoluta!» ¿Debemos sacrificar nuestra dignidad como personas por la eficiencia de la producción?*

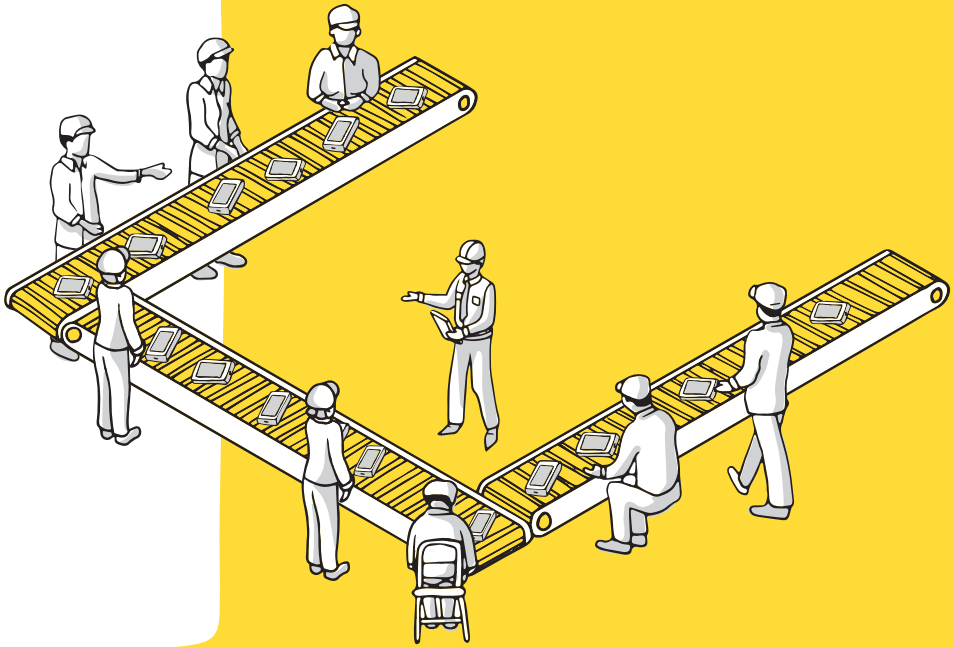
Para tener una idea de la velocidad del trabajo, miren esta descripción de esta trabajadora de 10 segundos de su día de trabajo:

*Cojo una placa madre de la línea, escaneo el logo, le pongo una bolsa de electricidad antiestática, pego la etiqueta, y la coloco de nuevo en la línea. Cada una de estas tareas demora dos segundos. Cada diez segundos, termino cinco tareas.*

Una trabajadora le dijo a Brian Merchant (2017) que 1.700 iPhones pasan por sus manos cada día. Ella estaba a cargo de limpiar un esmalte especial en la pantalla del teléfono. Ella pule tres pantallas por minuto durante doce horas al día. Otros trabajos, como fijar bases de chips y montar las cubiertas traseras, requieren unos pocos minutos por cada pieza. La presión sobre lxs trabajadorxs es extraordinaria.

Entre 2010 y 2012, Steve Jobs afirmó reiteradamente que Apple tenía conocimiento de las altas tasas de suicidio en Foxconn («los suicidios de Foxconn») y que el problema estaba bajo control: «estamos en ello», anunciaba regularmente. Sin embargo, el problema subsiste.

No se puede medir solo por los suicidios. Los bajos salarios y las malas condiciones de trabajo —incluyendo humillaciones diarias— definen las vidas de lxs trabajadorxs. En varias ocasiones, hasta 150 trabajadorxs subieron al techo de un edificio y amenazaron con lanzarse. Usaron «los suicidios de Foxconn» como una táctica de negociación. Este es el nivel del proceso de producción del iPhone.



# Partie 2. Une analyse marxiste de l'iPhone.

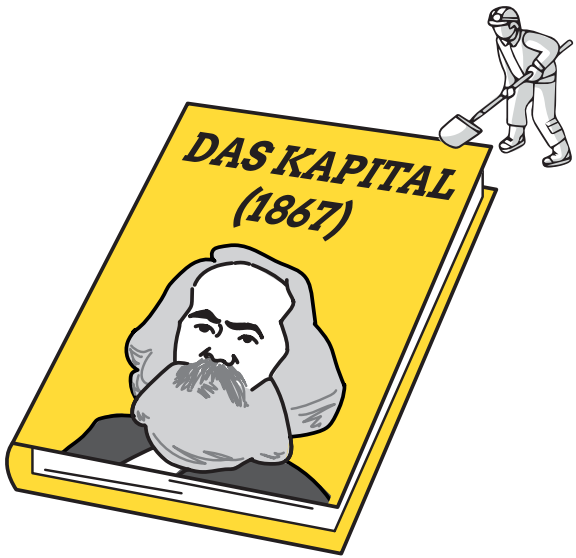
Si usted está indignadx por lo que ha leído hasta ahora, entonces puede estar segurx de que es un ser humano. Ningún ser humano debería ser insensible sobre las condiciones de trabajo para producir el iPhone, sea en las minas de Sudamérica y África o en las fábricas del Sudeste asiático.

Pero este Cuaderno va más allá de la indignación. Estamos interesados en mirar la producción del iPhone –una mercancía– a través de un análisis marxista. No nos interesa solo enfadarnos con Apple y Foxconn, sino ser capaces de medir cuánto son explotados lxs trabajadorxs para producir esta mercancía. En otras palabras, estamos interesados en medir la **tasa de explotación**.

La tasa de explotación es uno de los conceptos más importantes en la teoría de Marx. Esta medición nos permite mostrar cuánto contribuye la o el trabajador al aumento de valor en el proceso de producción. Demuestra que incluso si se paga más a lxs trabajadorxs, gracias a la especial magia de la mecanización y la gestión eficiente del proceso de producción, la tasa de explotación aumenta. La tasa expresa cuantitativamente los intereses contradictorios de los capitalistas y de lxs trabajadorxs. Hay una política radical implícita en el análisis de la tasa de explotación. Permite a lxs trabajadorxs ver cuánto del valor producido les es arrebatado por los capitalistas y entonces, defender una forma diferente de organizar la producción y acabar con la explotación.

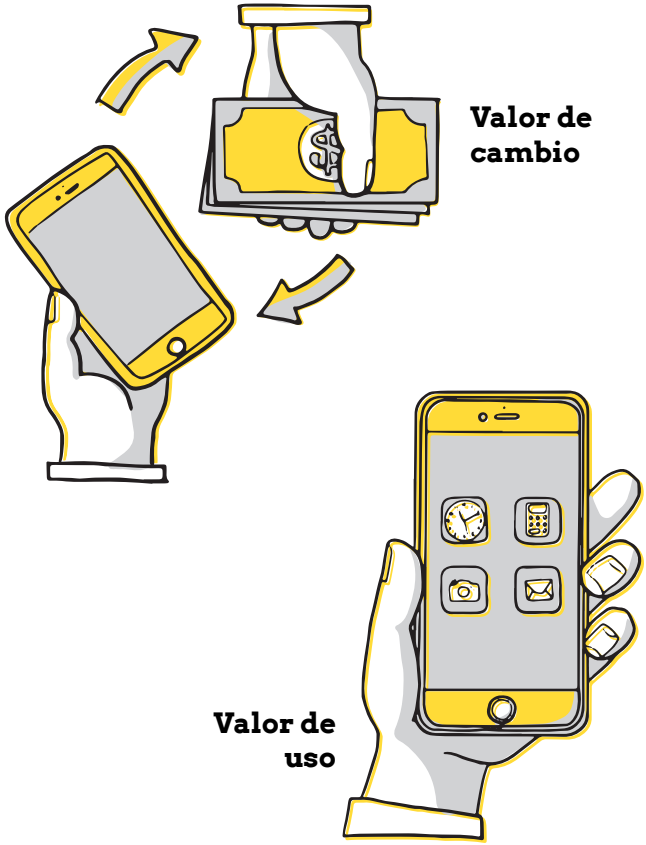
Para entender la tasa de explotación, primero tenemos que comprender lo que Marx quiso decir con la palabra mercancía en sí misma y lo que quiere decir con valor, un término clave en el sistema marxista de pensamiento económico.

¿Qué es una **mercancía**? Marx comienza su épica obra *El Capital* (1867) con una discusión sobre la mercancía. «Una mercancía es», señala, «un objeto externo a nosotros, una cosa que por sus propiedades satisface necesidades humanas de uno u otro tipo. La naturaleza de tales necesidades, sea que vengan del estómago o de la fantasía, no hace ninguna diferencia. Tampoco nos preocupa saber cómo el objeto satisface estas necesidades, si directamente como medio de subsistencia, o indirectamente, como medio de producción». La mercancía es un objeto útil. Pero es más que una cosa útil que sirve a un propósito para un consumidor. También es algo que se puede vender, algo que permite a la persona que lo ha hecho obtener una ganancia. Dentro de la mercancía, entonces, hay tanto **valor de uso** como **valor**.




El **valor de uso** de una mercancía es simplemente su utilidad, algo que se deja al consumidor. Un iPhone es un buen ejemplo, porque se puede ser utilizar para muchas cosas: hacer una llamada telefónica, ver un video, como brújula, sostenerlo cuando uno se siente incómodo (o incluso para mejorar su imagen).

La expresión del **valor** de la mercancía (ej. el valor de cambio) es el precio de la mercancía. Estamos conscientes de que existe un largo y rico debate entre marxistas sobre la diferencia entre el precio y el valor de una mercancía. Este debate se conoce como el problema de la transformación, es decir, el problema de la transformación de




valores en precios de producción. Sin embargo, para nuestro ejemplo del iPhone, creemos que ese nivel de concreción no tiene porqué detenernos. Igual podemos captar algo significativo. En el caso del iPhone X, la expresión de su valor en dólares es de 999 dólares. El valor es simplemente lo que la mercancía puede demandar en el mercado. Pero detrás de ese precio hay una masa de valores cristalizados, que pueden agruparse en tres partes del valor total: **capital constante**, **capital variable** y **plusvalía**. Estos son conceptos clave para el análisis marxista.

## Capital constante

Varias materias primas son llevadas a la planta de producción para ser transformadas en mercancías por la acción de la mano de obra y las máquinas. Estas materias primas, junto con otros materiales auxiliares, incluyendo los instrumentos de trabajo (máquinas, herramientas, etc.), ya han sido elaborados a partir de la naturaleza en otros lugares. Dentro de estas materias primas, que ya no son

realmente «primas», hay trabajo incorporado. Los valores de las varias materias primas e instrumentos de trabajo se fijan cuantitativamente en términos de su contenido de mano de obra. Esta cantidad fija de valor se transfiere ahora a las mercancías recién producidas en el proceso de producción. Su valor entra en las nuevas mercancías. Karl Marx llama **capital constante** al valor de las materias primas y los instrumentos de trabajo.

El **capital constante** para el iPhone incluye todos los minerales y metales que aparecen en la línea de montaje, así como las partes depreciadas de las máquinas que trabajan esas materias primas. Estos se transforman colectivamente en el iPhone. En el proceso de transformación, los minerales, los metales y las máquinas no alteran su valor. Ese valor se preserva en el iPhone. El valor permanece constante.

Al final del proceso de producción, el valor total transferido de esos medios de producción —las materias primas, las máquinas, los edificios— no puede ser superior al que originalmente contenían en sí mismos. Su valor permanece constante y se transfiere ahora al iPhone.

## Capital variable

La empresa capitalista realiza una inversión inicial en el proceso de producción:

- Sueldos y salarios de lxs trabajadorxs.
- Gastos en todos los insumos no humanos, en particular en herramientas, maquinaria, edificios, energía y afines.

Este último gasto —los gastos en todos los insumos no humanos— se conoce como capital constante, como se explicó anteriormente.

El primer gasto —gastos en sueldos y salarios— se conoce como **capital variable**. Para simplificar nuestro cálculo, asumimos que todxs lxs trabajadorxs son productivos en el sentido marxista (digamos, que producen plusvalía y no solo la distribuyen, como hacen lxs trabajadorxs

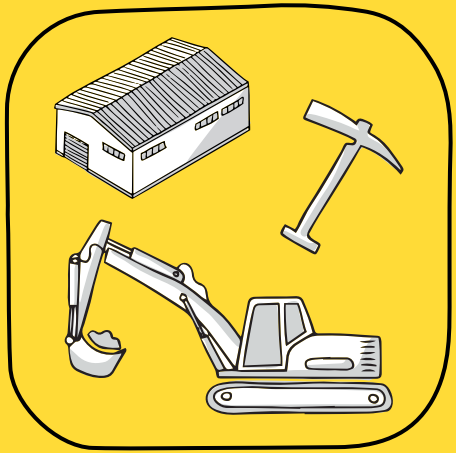
«improductivxs», como los que se dedican al comercio).

En el sistema capitalista, las personas son «libres» de dos maneras. Libres de la esclavitud y libres para morirse de hambre. La libertad de la esclavitud y de los medios para alimentarse obliga a las personas a vender su capacidad de trabajar a los que tienen capital (tierra o dinero). Lo que las personas venden no es a sí mismas (ya que están libres de la esclavitud), sino su fuerza de trabajo a cambio de un salario. El salario corresponde a una cierta cantidad de dinero –que representa una cierta cantidad de valor– que es necesaria para satisfacer las necesidades de consumo de lxs trabajadorxs.

Marx llamó a la fuerza de trabajo una *mercancía peculiar*. Como otras mercancías, esta debe tener dos aspectos: un valor de uso y un valor. Los salarios son el **valor de cambio** de la fuerza de trabajo, mientras que el trabajo es el valor de uso de la fuerza de trabajo. Esta distinción entre el valor de uso de la fuerza de trabajo y el valor de la

**Capital variable**

**Capital constante**



fuerza de trabajo es fundamental para una comprensión marxista de la plusvalía y su producción.

En una jornada laboral determinada, lxs trabajadorxs transforman su capacidad de trabajar en un acto de trabajo. Sus diversas capacidades se utilizan para transformar las materias primas y las máquinas en mercancías.

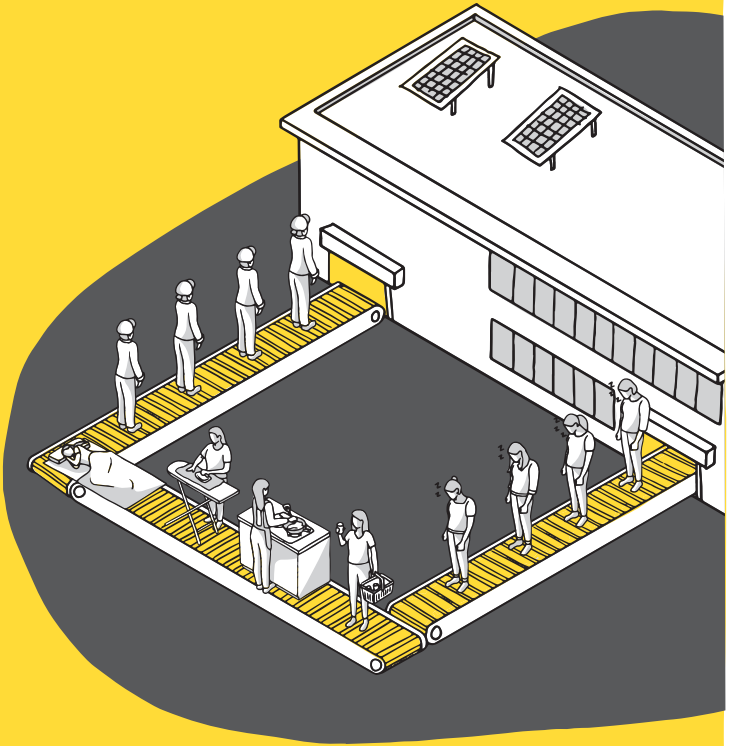
Durante la jornada laboral y dadas las condiciones de trabajo, el valor total producido por lxs trabajadorxs excede lo que se necesita para su propio consumo y reproducción. El valor que requieren para su consumo y reproducción —representado en salarios— es una pequeña parte del valor que generan durante la jornada laboral.

Lxs trabajadorxs producen más valor de lo que se les paga en salarios. Este valor extra se llama **plusvalía**. Si la gestión de la mano de obra cambia o si las máquinas trabajan a una velocidad diferente, entonces se produce más o menos valor en un día, lo que significa que la plusvalía puede aumentar (o disminuir). El hecho de que la fuerza laboral —esta mercancía peculiar— tenga la cualidad de producir una cantidad extra de valor de lo que se requiere para su propia reproducción la convierte en **capital variable**.

## Plusvalía

Las diferentes materias primas en la línea de montaje, las máquinas y la electricidad que ayudan a moldear la materia prima, estarían inactivas sin el trabajo necesario de la fuerza de trabajo que lxs trabajadorxs ponen en el sistema. Lxs trabajadorxs toman las materias primas y las herramientas y las convierten en mercancías. Es la aportación de la fuerza de trabajo lo que es crucial. A diferencia de cualquier otra mercancía, la fuerza de trabajo comprada al trabajador tiene que producir estos nuevos valores. Cuando lxs trabajadorxs se cansan, van a sus casas y reproducen su fuerza de trabajo para venderla de nuevo.

Los trabajadores venden su fuerza de trabajo por una cantidad fija de dinero. Cuando comienzan



a trabajar en la producción de mercancías, solo necesitan una fracción de su jornada laboral para producir las mercancías suficientes para cubrir sus propios salarios. Marx llamó a esto el **tiempo de trabajo necesario**. Era «necesario» porque en diferentes épocas y en diferentes países se necesitan cantidades diferentes de bienes y servicios para reproducir la fuerza de trabajo agotada de lxs trabajadorxs. En algunos países, el nivel de vida es inferior que en otros, lo que significa que el tiempo de trabajo necesario también es menor. El resto de la jornada laboral –después del tiempo de trabajo necesario– es **el tiempo de trabajo excedente**. Es el tiempo que lxs trabajadorxs gastan produciendo mercancías que están por encima de la cantidad requerida para pagar la factura de sus salarios.

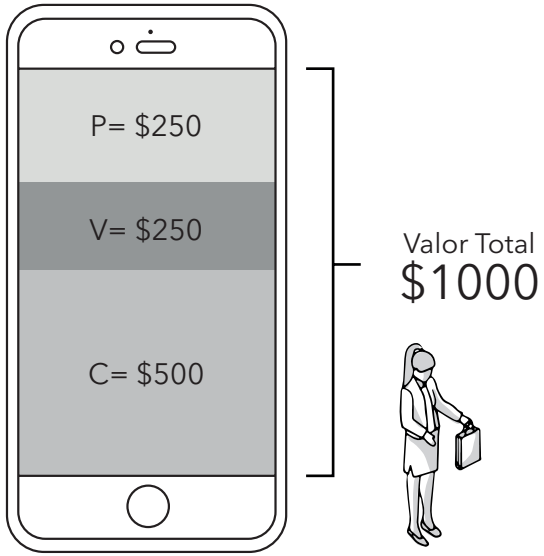
## Tasa de plusvalía

El concepto de Marx –la tasa de explotación– se mide usando las categorías de capital variable y plusvalía. El capital variable es la parte de los valores producida en el proceso de producción que va a los trabajadores. La plusvalía, por otro lado, es la parte de los valores que va al capitalista. La relación entre plusvalía y capital variable, o p/v, puede considerarse como la expresión cuantitativa de la explotación de lxs trabajadorxs, también llamada **tasa de plusvalía**.

Tomemos una mercancía hipotética cuyo valor total es $1.000. El capital constante vale $500. Ese capital –materias primas, herramientas y energía– entra en el proceso de producción y resurge en una forma diferente, pero con su valor intacto. No hay cambio en su valor. El capital variable –lo que gana el trabajador– son $250. La plusvalía –de lo que se apropia el capitalista– es la cantidad de valor creada durante el tiempo de trabajo excedente, que en nuestro ejemplo es de $250.

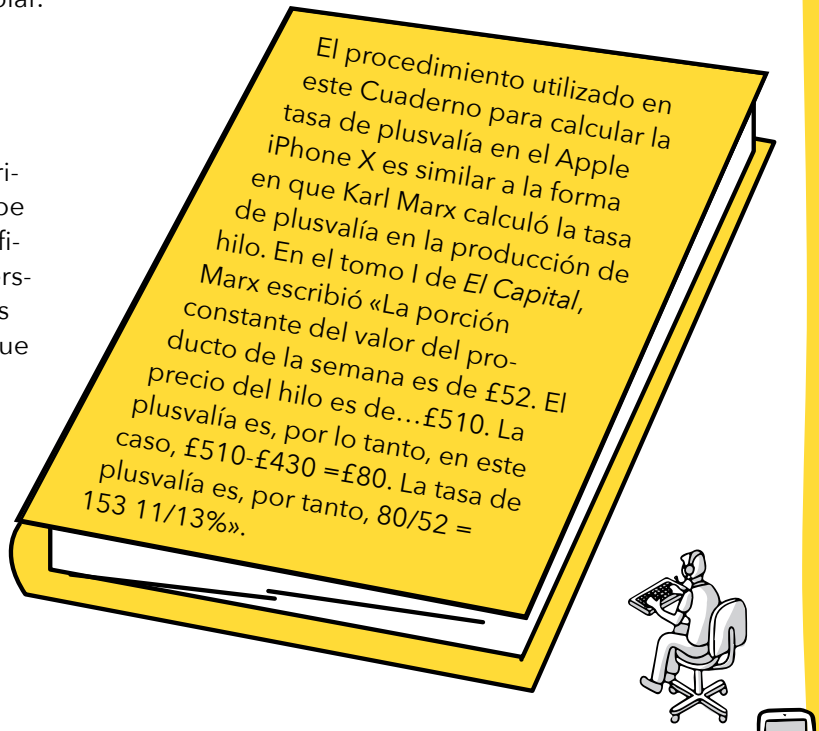
La tasa de explotación se mide por p/v o la plusvalía dividida para el capital variable. Las cifras para esta mercancía hipotética nos proporcionan la siguiente ecuación de definición:

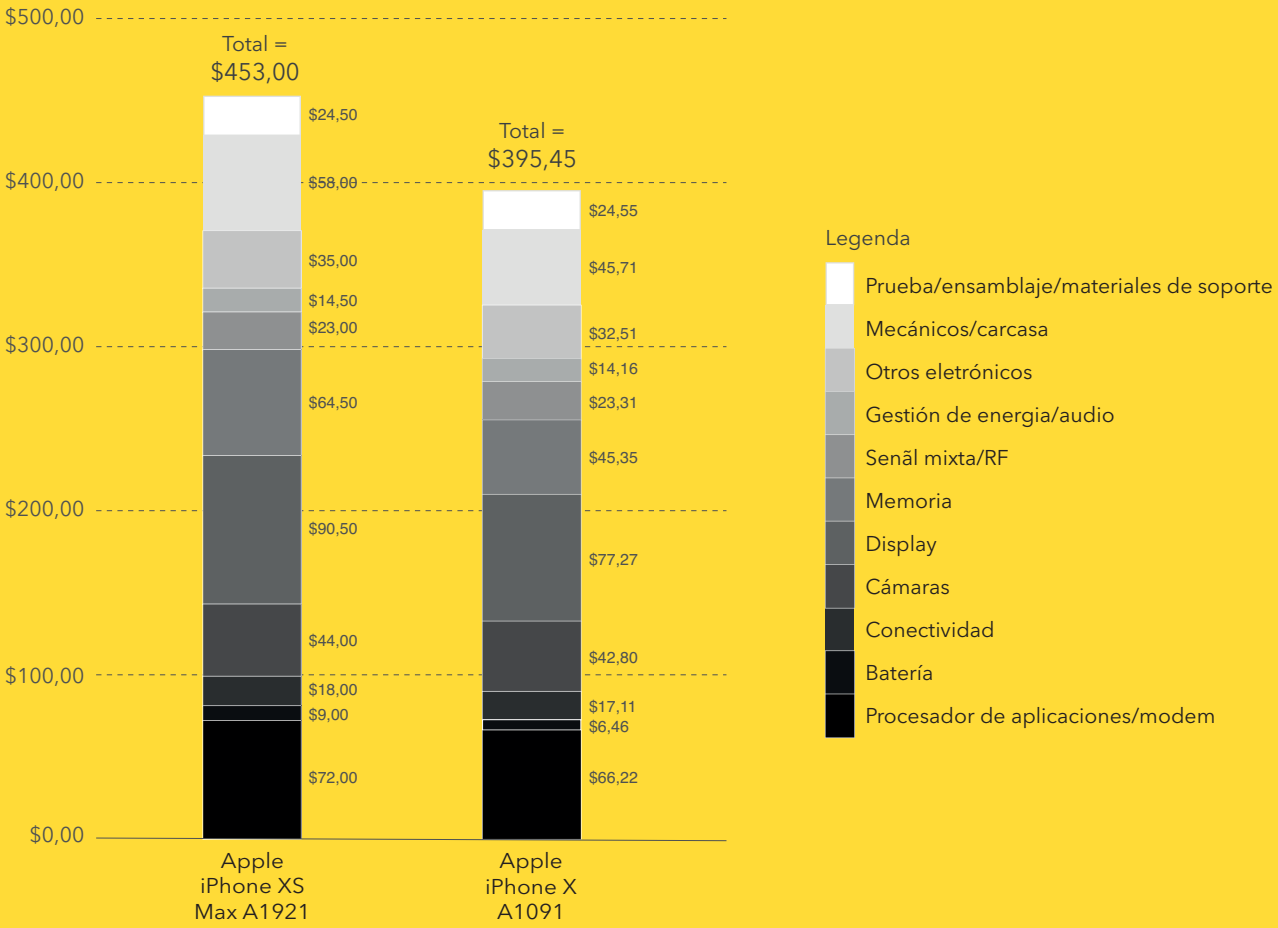
**p/v = $250/$250 = 100%.**



La tasa de explotación de la fuerza laboral aquí es 100%. Por cada dólar que gana un/a trabajador, el capitalista se apropia de una plusvalía de un dólar.

Ahora tenemos las herramientas conceptuales para medir la tasa de explotación de lxs trabajadorxs que producen el iPhone. Cabe señalar que cualquier intento de calcular empíricamente la teoría del valor-trabajo de Marx debe necesariamente hacer suposiciones que simplifican la realidad. Sin embargo, desde nuestra perspectiva, estos supuestos —como que los precios reflejan el valor— pueden justificarse siempre que las simplificaciones no exageren los resultados (Shaik y Tonak, 1994).




$500,00
$400,00
$300,00
$200,00
$100,00
$0,00
Total = $453,00
$24,50
$58,00
$35,00
$14,50
$23,00
$64,50
$90,50
$44,00
$18,00
$9,00
$72,00
Total = $395,45
$24,55
$45,71
$32,51
$14,16
$23,31
$45,35
$77,27
$42,80
$17,11
$6,46
$66,22
Apple iPhone XS Max A1921
Apple iPhone X A1091
Legenda
Prueba/ensamblaje/materiales de soporte
Mecánicos/carcasa
Otros eletrónicos
Gestión de energia/audio
Senãl mixta/RF
Memoria
Display
Cámaras
Conectividad
Batería
Procesador de aplicaciones/modem

Comenzamos con el precio de venta del iPhone X en Estados Unidos: US$ 999. Esta cantidad, creemos, representa aproximadamente el valor total incorporado en la mercancía. En cualquier mercancía creada en el proceso de producción capitalista, la masa de valores incorporados contiene tres segmentos de valor: capital constante, capital variable y plusvalía. Debemos, entonces, estimar el valor de esos segmentos del valor total del iPhone X.

**Capital constante.** Datos de TechInsights nos dan una visión detallada y específica de los precios de los componentes tanto del iPhone XS Max como del iPhone X.

El precio total de los componentes de estos dos modelos es de $453 y $395,44 dólares respectivamente. La primera barra de las columnas, sin embargo, incluye el coste de «prueba/montaje/materiales de soporte». Esto confunde los datos para las distinciones analíticas hechas por Marx. «Prueba/montaje» pertenece al capital variable, ya que en ambos casos se debe comprar fuerza de trabajo para realizar estos procesos. Sin embargo, «materiales de soporte» son simplemente otra parte de las materias primas y pertenecen al capital constante. Para simplificar las cosas, excluimos esa parte del ítem superior de nuestra estimación del capital constante. Así, las cantidades que representan el capital constante serían aproximadamente de $ 428,50 ($ 453 - $ 24,50) y $ 370,89 ($ 395,44 - $ 24,55).

Basándonos en el iPhone X, consideraremos que el valor del capital constante es de $ 370,89.

**Capital variable.** La estimación de la parte variable del valor total del iPhone es más problemática. Nos enfrentamos al secretismo de Apple, que no publica datos de salarios. Hay que reconocer otros dos problemas con los datos. En primer lugar, no disponemos de información completa sobre los gastos de Apple para la investigación inicial y el diseño del iPhone. Creemos que los costos iniciales de investigación y diseño pueden ignorarse ya que estos costes se han repartido entre los diferentes modelos del

iPhone y la contribución del costo de investigación y desarrollo es cada vez más insignificante para los nuevos iPhones. En segundo lugar, no tenemos datos claros de las diferencias salariales entre lxs trabajadorxs que producen diferentes componentes del iPhone en diferentes países. Esta diferencia salarial puede ignorarse porque la mayoría de las empresas que producen componentes para el iPhone están ubicadas en zonas salariales donde esta diferenciación no es sustancial. De hecho, ya que estamos estimando la masa salarial basándonos en el lado de la fabricación y dejando de lado la extracción de las materias primas, estamos inflando más que reduciendo la masa salarial.

Consideramos que estas suposiciones son aceptables en la medida en que nuestras cifras de capital variable ($24,55) se basan en «prueba/ensamblaje/materiales de soporte», que probablemente sobreestima la magnitud de la fuerza de trabajo empleada en la fabricación del iPhone X.

**Valor total del iPhone = $999**
**Capital constante = $370,89**
**Capital variable = $24,55**

### *¿Cuánto es la plusvalía?*

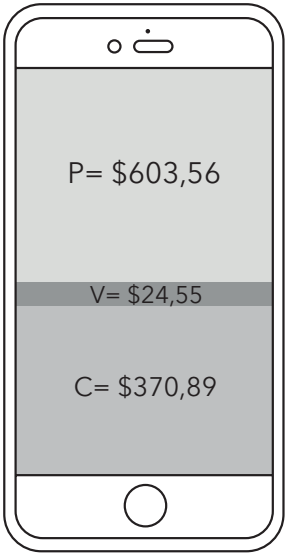
**Plusvalía = (valor total) –**
**(capital constante + capital variable)**

**$ 999 – ($ 370,89 + $ 24,55) = $ 603,56.**

Cada vez que un iPhone se vende por $ 999, Apple recibe $ 603,56 de plusvalía en forma de dinero.

### *¿Cuál es la tasa de explotación?*

**p/v = 603,56/24,55 = 2.458%.**




Valor Total
$999

La tasa de explotación es 2.458%. Esto es 25 veces la tasa de explotación que se obtiene en los ejemplos de Marx en *El Capital*, publicado en 1867. Lxs trabajadorxs que fabrican el iPhone en el siglo XXI, en otras palabras, son 25 veces más explotados que lxs trabajadorxs textiles en Inglaterra en el siglo XIX.

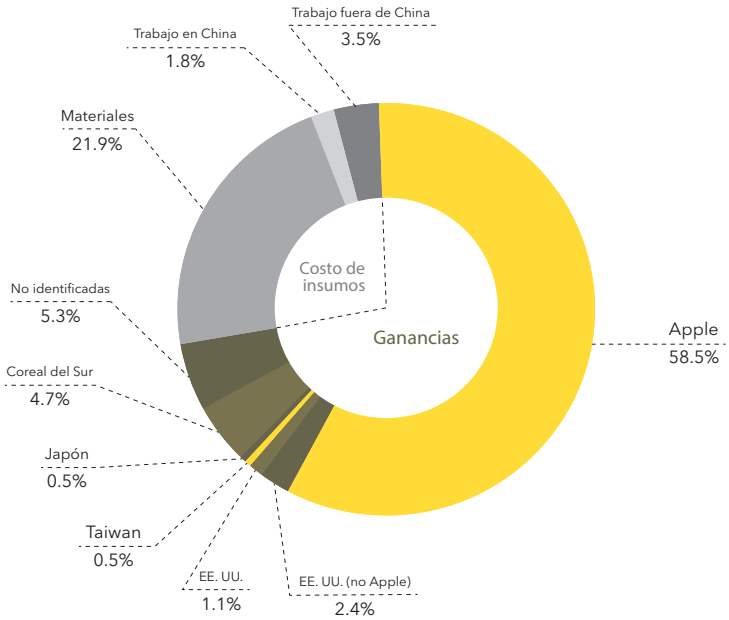
¿Qué nos dice el número 2.458%? Nos dice que una parte infinitesimal de la jornada laboral se dedica al valor que necesitan lxs trabajadorxs como salario. Lxs trabajadorxs pasan la mayor parte del día produciendo bienes que aumentan la riqueza del capitalista. Cuanto mayor sea la tasa de explotación, mayor será el aumento de la riqueza del capital por la fuerza de trabajo de lxs trabajadorxs.

## *Apéndice*

Kenneth L. Kraemer, Greg Linden y Jason Dedrick (2011) analizaron la distribución geográfica de los beneficios brutos recibidos por los proveedores de primer nivel del iPhone 4. En su estudio, desglosan el costo de los insumos en materiales y mano de obra. Desde una perspectiva no marxista, intentan identificar porciones aproximadas de plusvalía (beneficios brutos), capital constante (materiales) y capital variable (mano de obra) en el valor total del iPhone 4.

Basándonos en los datos de este gráfico, podemos hacer un cálculo rápido para determinar la tasa de explotación del iPhone 4.

- La porción aproximada de plusvalía en el valor total del iPhone 4 es de 73% (ganancias de Apple + ganancias no Apple en EE. UU. + ganancias en la UE + ganancias en Taiwán + ganancias en Japón + ganancias en Corea del Sur + ganancias no identificadas).



- El porcentaje del costo total que corresponde a materiales es 21,9%.
- La parte del costo total que corresponde a mano de obra es 5,3%, en la cual la mano de obra de fuera de China es 3,5%. Suponiendo que una buena parte del coste laboral no chino representa los salarios de empleados directivos y supervisores (trabajadores improductivos, cuyos salarios se pagan con una parte de la plusvalía), entonces podemos considerar legítimamente que solo 1,5% de ese coste es capital variable. El capital variable total es la participación de la mano de obra en China (1,8%) y la mano de obra fuera de China (1,5%). La participación del total del capital variable en el valor total del iPhone 4 es, por lo tanto, del 3,3%.
- Dadas estas cifras, la tasa de explotación del iPhone 4 es 75/3,3 = 2.273%.

## *Referencias*


- Anwar M. Shaikh y E. Ahmet Tonak, Measuring the Wealth of Nations. The Political Economy of National Accounts, Cambridge: Cambridge University Press, 1994.
- Baruch Gottlieb, A Political Economy of the Smallest Things, New York: ATROPOS Press, 2016.
- Brian Merchant, The One Device: The Secret History of the iPhone, New York: Little, Brown and Company, 2017.
- Kenneth L. Kraemer, Greg Linden y Jason Dedrick, 'Capturing Value in Global Networks: Apple's iPad and iPhone', July 2011.
- Karl Marx, Capital, volume 1, New Delhi: LeftWord Books, 2014.
- Pun Ngai y Jenny Chan, 'Global Capital, the State, and Chinese Workers: The Foxconn Experience', Modern China, vol. 38, no. 4, 2012.
- Instituto Tricontinental de Investigación Social, En las ruinas del presente, Documento de Trabajo No 1, 2018.

tricontinental

Instituto Tricontinental de Investigación Social
*es una institución promovida por los movimientos, dedicada a estimular el debate intelectual al servicio de las aspiraciones del pueblo.*
www.eltricontinental.org

Instituto Tricontinental de Pesquisa Social
*é uma instituição internacional, organizado por movimentos, com foco em estimular o debate intelectual para o serviço das aspirações do povo.*
www.otricontinental.org

Tricontinental: Institute for Social Research
*is an international, movement-driven institution focused on stimulating intellectual debate that serves people's aspirations.*
www.thetricontinental.org