

UNIVERSIDAD DEL VALLE

FACULTAD DE INGENIERÍA

CURSO: FUNDAMENTOS DE GESTIÓN TECNOLOGÍA

**TALLER 3 CARACTERIZACIÓN DE CADENAS PRODUCTIVAS Y
TECNOLÓGICAS DE HP**

INTEGRANTES

Armando Ruiz Mendez - 1872076

Daniel Esteban Arango Rodas - 1843019

Kevin David Rodriguez Belalcazar - 1841109

Julian Andres Salamanca Tellez - 1841654

Docente

Juan Arturo Ortega Gomez

Santiago de Cali, Julio 5 de 2022

Índice

Introducción	3
Aspectos políticos	4
Escasez de chips	4
Restricciones de las monedas digitales y su implicación en el hardware	4
Aspectos económicos	5
Aspecto Tecnológicos	5
Aspectos Ambientales	6
Cadena productiva y tecnológica	7
Red virtual de entidades de apoyo a la innovación	9
Sistemas de certificación de calidad	9
Instituciones financieras	10
Gobierno	10
Universidades	10
Oportunidades y amenazas de la industria de computadores usando el modelo de las 5 fuerzas de Porter	11
Construcción y análisis del DOFA de la cadena productiva de HP	11
Referencias	12

Introducción

De acuerdo con Cayeros, una cadena productiva se define como el conjunto de agentes y actividades económicas que intervienen en un proceso productivo desde la provisión de insumos y materias primas, su transformación y producción de bienes intermedios y finales; hasta la comercialización en los mercados internos y externos, incluyendo proveedores de servicios, sectores públicos, instituciones de asistencia técnica y organismos de financiamiento (Cayeros, et al, 2016). Puesto en palabras más simples y de fácil interpretación, una cadena de producción corresponde a todos los procesos a los cuales son sometidos los materiales que componen un bien final; pero no solo eso, pues también engloba sus procesos de transporte y la posterior comercialización hasta que llega a los clientes finales.

En este documento se lleva a cabo una caracterización de las cadenas productivas y tecnológicas que están presentes dentro de la institución empresarial HP, mediante el uso de herramientas que permitan el desarrollo de un análisis superficial sobre los procesos productivos, específicamente de los computadores como bien final. Esto con la finalidad de comprender mejor la actualidad comercial de la industria computacional a través de un acercamiento pedagógico aplicado a una empresa importante dentro del mercado como lo es HP.

Aspectos políticos

Escasez de chips

En los últimos años, la pandemia ha afectado cada uno de los ámbitos que hacen parte de nuestra vida, aunque es evidente que la salud fue el más implicado, la tecnología no se quedó atrás. Un producto que ejemplifica lo anterior son los computadores, los cuales debido a su fuerte dependencia a los chips, el aislamiento y cierre temporal de las fábricas fueron un golpe bajo en su producción en masa.

A partir de lo anterior, ha sido necesario un reinicio de las operaciones, sin embargo, aunque se pensaba que estos hechos eran suficientes para afectar totalmente esta área de la tecnología, la guerra entre Ucrania y Rusia es uno de los mayores problemas post pandemia que presenta la industria actualmente. Las razones de esto varían, pero algunas de ellas son: que el gas necesario para producir los chips se consigue mayoritariamente en Europa del este, las tensiones políticas entre los países de China, Estados Unidos, Rusia y Europa afecta las políticas de importación y producción de equipos de cómputo; y por último, debido a la pandemia, la reapertura y reinicio de las operaciones dentro de las fábricas se ha visto perjudicado notoriamente (María Korolov, 2022)

Restricciones de las monedas digitales y su implicación en el hardware

Algunas acciones del otro lado del mundo se observan en Suecia, donde la minería que genera las criptomonedas no parece una opción prometedora para el desarrollo de su país, sobre todo teniendo en cuenta que la contaminación absurda de poseer múltiples equipos de cómputo afecta a su comunidad y desincentiva el uso de energías verdes, es por ello que la salida posible que observa el país europeo es la prohibición mediante leyes de todo tipo de actividades relacionadas con la cripto minería (Fortune, 2021).

Partiendo de lo anterior, y de la caída de los precios de las criptomonedas más utilizadas como Bitcoin, algunas de las partes más importantes de los computadores (como las tarjetas de video y procesadores) han vuelto a ser asequibles para los compradores comunes, reduciendo su precio en un treinta por ciento. (Xataka, 2021).

Aspectos económicos

Aspecto tecnológicos

Puesto que HP es una empresa bien posicionada dentro del mercado de la tecnología, específicamente de los computadores, el cual es el objeto principal de estudio dentro del análisis de cadenas productivas que se presenta en esta empresa, es bastante lógico pensar que el hecho que se presenten cambios tecnológicos a nivel global, va a tener un impacto relevante en el desempeño exitoso de la institución; No obstante, los cambios tecnológicos importantes y relevantes suelen frecuentar poco dentro de la industria, es por esto que las empresas dedicadas a la producción y comercialización de computadores no suelen ver su estabilidad afectada por el desarrollo tecnológico; sino más bien por aspectos políticos o económicos.

Por esta razón no es una tarea sencilla enumerar cambios tecnológicos que afecten el éxito de HP, por ejemplo, no es muy frecuente el surgimiento de nuevas maneras de organizar los componentes de los computadores (Computadores portátiles o de sobremesa), según Richarte, “Toda computadora moderna está compuesta por las mismas piezas principales, ya sea un equipo de escritorio, una notebook, un servidor de red o una all-in-one” (Richarte, 2019).

Sin embargo, esa no es una razón para decir que los cambios tecnológicos relevantes son inexistentes, por ejemplo, los cambios que más impacto tienen sobre el éxito de la empresa, son los cambios generacionales de los componentes de los computadores, por ejemplo, el desarrollo de una nueva generación de microprocesadores, más veloces y eficientes que la actual; pero también más costosos. El efecto que este desarrollo tecnológico representa en el éxito de HP es positivo, pues se van a producir nuevos computadores que integren los nuevos procesadores y los clientes que buscan estar a la vanguardia de la tecnología o necesitan la potencia de procesamiento serán potenciales consumidores. Además, el precio de los equipos que contaban con las generaciones más antiguas de procesadores bajará y esto resulta interesante para las personas con menos poder adquisitivo, quienes se convierten así, en potenciales competidores, aumentando la producción de computadores de modelos antiguos y modernos, así como también las ventas y ganancias de la empresa.

Aspectos Ambientales

Los problemas de desabastecimiento en materiales como el litio y el petróleo han estado presentes durante los últimos veinte años y a día de hoy esta escasez ha afectado distintos sectores de la economía, entre ellos la cadena productiva de computadores y subcadenas involucradas como las tarjetas gráficas.

De acuerdo a una entrevista realizada a Antonio Turiel, especialista en recursos energéticos, el diésel es la sangre del sistema, y sumando a eso, el petróleo crudo convencional llegó a su máximo en 2005 y esta producción no ha aumentado, por lo contrario, ha comenzado a decaer. Como respuesta a ello se han reafirmado las investigaciones y propuestas de modelos de fuentes renovables, tanto así que Turiel afirma que nuestro estilo de vida tiene que cambiar para cubrir el modelo actual de energías renovables que se tiene, ya que, aunque eventualmente este modelo alcance a producir la energía suficiente en un futuro, hasta el momento no produce la misma cantidad de energía necesaria que se consume actualmente (Turiel A., 2021).

Sin embargo, visualizando un poco ese futuro de energía sustentable, muchos materiales en escasez desaparecerían si el mundo hiciera esta transición energética debido a que se necesitaría más litio de lo que se tiene actualmente. De hecho, en los últimos años ha costado mantener el mismo ritmo de producción de este material empleado en baterías y en otros componentes tecnológicos, afirma la profesora de la Universidad de Zaragoza, Alicia Valero (Turiel A., 2021) .

Esta afirmación, para el futuro de la cadena productiva de computadores, traería un escenario desesperanzador y no muy diferente al que ha venido presentándose en el sector de las tarjetas gráficas debido a la alta demanda que trajo la minería criptográfica. De hecho, en los primeros seis meses del 2022, el 55% de las empresas de tecnología en México han tenido problemas para abastecer computadoras, smartphones y tarjetas gráficas debido a la escasez de semiconductores a nivel mundial, de acuerdo a Ricardo Zermeño, director general de Select, firma especializada en mercados de la industria TIC (Gutierrez, 2021).

Cadena productiva y tecnológica

Con el fin de construir una idea general sobre la cadena productiva que representa a la industria de los computadores, es necesario definir cuáles son las fases por las cuales deben ser sometidos los materiales principales, según Enciso, el proceso de producción de un computador, que ahora es visto como un bien final, puede ser descompuesto en 4 etapas, las cuales se ven reflejadas en el **Cuadro 1**.

Estas fases son bastante generales en comparación con la complejidad de un computador desde el punto de vista sistemático, la cual es elevada, es decir, está compuesto por un elevado número de piezas altamente interconectadas entre sí para asegurar el cumplimiento de los objetivos del sistema en cuestión; No obstante, estas piezas que componen la producción final serán analizadas en detalle en el apartado de inventario general de las tecnologías de proceso de la cadena productiva, enunciado en este mismo documento.

Cuadro 1. Estructura por etapas de los componentes de un computador

A) Bienes finales

a) PC's. b) Notebooks. c) Workstation. d) Servidores. e) Tablets.

B) Componentes centrales

a) Semiconductores. b) Memorias. c) Circuitos (integrados e impresos). d) Placas electrónicas. e) Discos Duros. f) CD Roms. g) Módems. h) Conectores y cables.

C) Periféricos

a) Teclados. b) Mouse. c) Proyectoras. d) Impresoras. e) Monitores. f) Reguladores. g) Fuentes de Energía. h) No Break.

D) Software

Fuente: Enciso 2013

Una vez se tiene claridad sobre cuáles son las fases que comprenden la producción de un computador, se puede empezar a esbozar una representación gráfica de la cadena productiva de este. En la **Figura 1** se pueden apreciar estas 4 fases de producción claramente definidas.

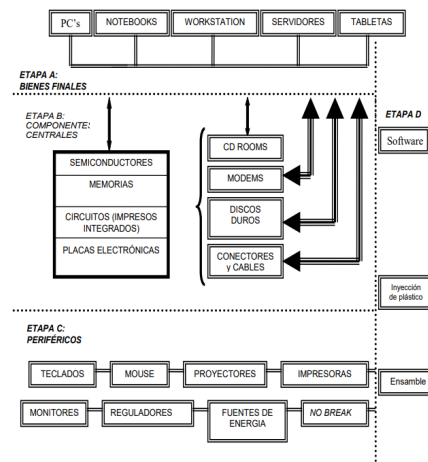
Con respecto a esta gráfica se puede decir que la fase en la cuál al producto final se le es asignado su respectivo valor comercial, es en la etapa A o fase de bienes finales, y este valor es determinado por las empresas de marca (empresas como Lenovo, Dell, Asus, Mac), es decir, aquellas que se encargan de ensamblar los componentes centrales o fase B.

Estos componentes centrales son producidos en su gran mayoría por empresas independientes de aquellas que se encargan de ensamblar y comercializar el producto final; Sin embargo, es normal que estas empresas pacten altos niveles de proximidad y coordinación o incluso acordar contratos beneficiosos en relación producción/precio de compra para ambas empresas.

Algo similar ocurre con la etapa C o fase de periféricos, los cuales pueden ser producidos ya sea para la misma empresa de la fase A, o ser delegados a empresas especializadas en la elaboración de dispositivos que podrían ser vendidos por separado o integrados como conjunto complementario de un bien final o computador.

Por otra parte, la etapa D o fase de software puede ser vista como una cadena productiva totalmente a parte que puede llegar a ser tan compleja como la del objeto de estudio de este documento; a pesar de esto, es necesario aclarar que con el pasar de los años, las empresas de la etapa A han dejado de producir su propio software para integrarlo en el bien final, así como también de comprárselo a otras empresas especializadas y han decidido integrar software libre con el fin de abaratar costos de producción y conservar parcialmente el valor de venta al consumidor final, elevando así su margen de ganancias y otorgando celeridad al crecimiento económico de la empresa.

Figura 1. Cadena productiva de los computadores



Fuente: Enciso 2013

Red virtual de entidades de apoyo a la innovación

Sistemas de certificación de calidad

- ISO 9001: busca demostrar una mejora en la satisfacción del cliente, los costes operativos, las relaciones con las partes interesadas, el cumplimiento legal, la gestión de riesgos, las credenciales empresariales y la atracción de nuevos negocios. Es un apoyo para la IATF 16949 ya que la primera no está diseñada para ser un estándar de calidad autosuficiente.
- ISO 14001: es la principal certificación ambiental para más de 250.000 organizaciones en todo el mundo, incluyendo las del sector tecnológico. Esta certificación garantiza que se tome en serio la sostenibilidad medioambiental y económica de la empresa.
- 80 PLUS: Certificación voluntaria comprobante de la eficiencia de las PS dentro de un ordenador, impulsando el cuidado del medio ambiente y la eficiencia energética. Existen 6 tipos de Certificaciones 80 Plus: Estándar, Bronce, Plata, Oro, Platino y Titanio.

Instituciones financieras

Instituciones dedicadas a proveer capital monetario necesario para todo tipo de investigaciones, desarrollos e innovaciones. Empresas del aspecto tecnológico especialmente de computadores realizan inversiones constantemente con el objetivo de crear mejores prestaciones para sus usuarios. Actualmente en Colombia, los desarrollos relacionados a los equipos de cómputo se ven más en los grupos de investigación en universidades, como lo es el grupo de investigación GADYM en la Universidad del Valle.

Además de esto, Colombia propone planes que impulsen el emprendimiento local en todas las áreas, esto incluyendo a las personas que desarrollen prototipos e incluso productos de microelectrónicos (como se ve en los computadores).

Gobierno

Actualmente el gobierno presenta algunas políticas por parte del Ministerio de Hacienda y Crédito Público los cuales exentan de múltiples costos tributarios a los computadores, de la misma forma que lo tiene su importación de los países de Estados Unidos y China. No obstante, la comercialización de los computadores personales que deseen tener exclusión del impuesto, deben presentar un limitante en precio de 50 UVT (Unidad de valor tributario), un aproximado de \$1.800.000 (Diego S., Fransisco M, 2020).

Universidades

En el ámbito académico, se encuentran universidades como la Universidad del Valle, donde, a través del artículo de Redacción Univalle (2015) menciona que se trata del primer “centro de gestión del conocimiento, de innovación y desarrollo científico para el país”. Esto implica un incentivo para que los estudiantes produzcan, desarrollen e investiguen algunos de los aspectos que abarcan el desarrollo de los computadores, entre los cuales se encuentran las carreras de Ingeniería de Sistemas e Ingeniería eléctrica y electrónica. Además de ello, el Vicerrector académico del año 2015 menciona que: “Estamos hablando del impacto que podría tener este centro único en Colombia en los diferentes sectores, y por lo tanto creemos que allí hay una gran potencialidad. En este centro participan Colciencias, agremiaciones, y la Universidad del Valle, que hoy en día ya iniciaron legalmente el proyecto.”

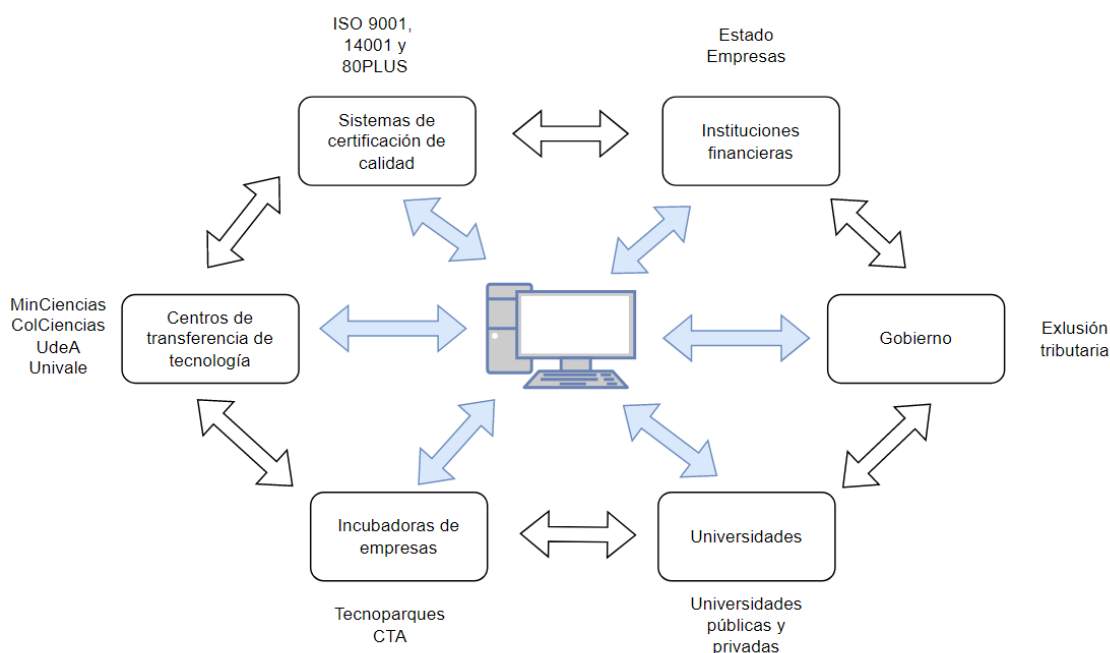
Incubadoras de empresas

Este aspecto se encuentra conformado por corporaciones que incentivan a la población como lo son los Tecnoparques del SENA, ubicado en múltiples lugares alrededor del país buscando promover desarrollos de proyectos investigativos, innovadores incluyendo proyectos de circuitos integrados y microelectrónicos (los pertenecientes al área que HP abarca). Otro ejemplo de estos nichos de innovación tecnológica es el Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia, el cual tiene como objetivo generar conocimiento científico y tecnológico, permitiendo así el mejoramiento de los desempeños de las empresas. Desafortunadamente el área de creación de computadores está lejos de ser un proyecto viable para una empresa Colombiana, esto es debido a la complejidad que requiere crearlos, sin embargo las investigaciones del mismo tema sí se encuentran con un buen horizonte para explorar y mejorar.

Centros de transferencia de Tecnología

Con corporaciones como el MinCiencias a través de Colciencias, que acreditan el proceso de transferencia de tecnología y conocimiento, actores como universidades públicas y privadas, o centros de investigación, como la UdeA, UNAL o Univalle, que buscan transferir el conocimiento tomando en cuenta la propiedad intelectual de cada investigación y desarrollo realizado, en este caso, la industria de los computadores.

Figura 2. Diagrama red virtual de entidades de apoyo



Oportunidades y amenazas de la industria de computadores usando el modelo de las 5 fuerzas de Porter

Construcción y análisis del DOFA de la cadena productiva de HP

Debilidades:

- **El 29% de los ingresos proviene de la división de sistemas personales:**

HP depende en gran medida de las ventas de computadoras, especialmente de portátiles. Esto es una gran debilidad para HP debido a que el mercado de computadores ha madurado y se espera que crezca muy lentamente o disminuya después de los próximos años.

- **Poca presencia en el mercado de las tabletas:**

La empresa no ha logrado ofrecer una tableta atractiva para los consumidores, ocasionando pérdidas y la incapacidad de competir contra empresas como Samsung y Apple en el mercado lucrativo de las tabletas.

Oportunidades:

- **Creciente demanda de servicios basados en la nube:**

Se espera que el mercado de la computación en la nube crezca un promedio de 22% cada año entre 2011 y 2020. Actualmente, HP tiene una amplia oferta de servicios relacionados a la computación en la nube y está bien posicionada para beneficiarse del mercado en crecimiento.

- **Adquisición de más patentes relacionadas con la tecnología:**

HP cuenta con mucho dinero que podría usarse para adquirir empresas que posean las patentes tecnológicas necesarias. Con una cartera de patentes fortalecida, le ofrece a HP la capacidad de competir con empresas rivales en el mercado de las tabletas.

Fortalezas:

- **Fuerte presencia en China:**

Gracias al posicionamiento de esta empresa, la expansión estratégica al mercado chino ha beneficiado a la empresa aumentando sus inversiones en el mercado y ampliando sus ofertas de productos y servicios. La economía China y su rápido

crecimiento, a una tasa constante de 8% al año, ha sido relevante y de ayuda para el posicionamiento de HP.

- **Reputación de la marca:**

Proveedor de computadores líder en el mundo con una tasa de participación en el mercado del 15%. El gran alcance de la marca por su fuerte presencia en todos los mercados le otorga una buena y sólida reputación a la empresa.

Amenazas:

- **Rápido cambio tecnológico:**

La amenaza que enfrentan todas las empresas tecnológicas es el rápido cambio tecnológico. En este mercado el que no puede seguir el ritmo de la competencia pronto falla, esto es especialmente amenazante para HP ya que esta empresa va por detrás de la competencia en términos de calidad y precio de algunos productos tales como las tabletas.

- **Ralentización del crecimiento del mercado de portátiles:**

La tasa de crecimiento del mercado de computadores está desacelerando y en un futuro estos mercados serán saturados. El hecho de que HP y sus ingresos dependen en gran medida de este sector es preocupante para competir en el mercado de las computadoras personales en un futuro y aún así aumentar su participación en el mercado.

Referencias

- Cayeros, S., Robles, F. y Soto, E. (2016). *Cadenas Productivas y Cadenas de Valor*. Revista EDUCATECONCIENCIA.
- Turiel, A. (2021). La escasez de materiales es una estaca en el corazón de la transición energética.
- *Estrategias para sortear la escasez de chips*. (2022, 25 marzo). IDG Communications S.A.U.
- Enciso, J. A. G. (2013). Localización productiva global en la cadena de la computación: la búsqueda de activos de innovación y ventajas competitivas locales. Reflexiones sobre el caso mexicano. *Pymes, Innovación y Desarrollo*, 1(2), 3-35.
- Shawn T. , (19 de noviembre de 2021). Malas noticias para Bitcoin: Suecia quiere que la UE prohíba la minería. *Fortune*.
<https://fortune.com/2021/11/19/bitcoin-mining-sweden-eu-ban-green-energy/>
- Gutiérrez, A. L. (2021, 23 agosto). La escasez de chips golpea al 55% de tecnológicas mexicanas. . . y a tu bolsillo. *El Financiero*.
<https://www.elfinanciero.com.mx/empresas/2021/08/23/el-desabasto-de-chips-golpea-al-55-de-las-firmas-de-tecnologias/>
- Porter, M.. (1995). *Estrategia competitiva, Técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia*. México: CECSA.
- Richarte, J. (2019). *La Guía del Hardware*. Six Ediciones.
- Pastor, J. (2021, 22 junio). Las tarjetas gráficas nos dan un respiro: los precios comienzan a bajar por la situación de la minería. . . Xataka.
<https://www.xataka.com/componentes/tarjetas-graficas-nos-dan-respiro-precios-comienzan-a-bajar-situacion-mineria-criptodivisas>
- Asesores, C. D. Y. (2021, 5 febrero). Exclusión del IVA por Venta de Computadores. Colombia Exentos. <https://disacya.com/exclusion-del-iva-por-venta-de-computadores/>

- *HP Inc. (2021). HP Supplier list. HP.*

<https://h20195.www2.hp.com/v2/getpdf.aspx/c03728062.pdf>