

2023

**ADQUISICIÓN DE EQUIPO DE CÓMPUTO LAP TOP PARA**  
**ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL ESTADO DE COLIMA**  
**EN EL NIVEL DE PRIMERO DE SECUNDARIA Y EDUCACIÓN**  
**SUPERIOR A NIVEL LICENCIATURA**

# Análisis Costo-Beneficio<sup>1</sup>

## ADQUISICIÓN DE EQUIPO DE CÓMPUTO LAP TOP PARA ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL ESTADO DE COLIMA EN EL NIVEL DE PRIMERO DE SECUNDARIA Y EDUCACIÓN SUPERIOR A NIVEL LICENCIATURA

### I. Resumen Ejecutivo

#### Problemática, objetivo y descripción de la Obra

Objetivo de la Obra

Contribuir a reducir la brecha digital, incrementando el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's) en las y los estudiantes de educación básica nivel secundaria primer grado y nivel superior licenciatura en todos sus grados con sostenimiento público, que les permitan mejorar su calidad de vida, teniendo acceso a información en diversos temas de interés para el libre desarrollo de la personalidad, además de incidir en la efectiva igualdad de oportunidades de acceso y permanencia en los servicios educativos, mediante la entrega de 28,974 computadoras LAP TOP, 10,100 a estudiantes de primero de secundaria y 18,874 a estudiantes de nivel licenciatura periodo escolar 2023 – 2024, como herramienta de apoyo.

Problemática Identificada

Para el periodo escolar 2022 – 2023 el programa coli-becas del Gobierno del Estado de Colima en su modalidad de entrega de computadoras LAP TOP, entrego 33,597 equipos para estudiantes de educación básica del Estado de Colima en los niveles de primero, segundo y tercer grado de secundaria.

<sup>1</sup>Para facilitar la elaboración del análisis costo-beneficio y costo- beneficio simplificado, la Unidad de Inversiones de la SHCP pone a disposición del Gobierno del Distrito Federal el presente formato, de conformidad con el numeral 23 de los Lineamientos para el registro en la Cartera de Programas y Proyectos de Inversión que integra y administra la Secretaría de Hacienda y Crédito Público,

	<p>Actualmente los estudiantes que ingresaran a primero de secundaria para el periodo escolar 2023 – 2024, así como los estudiantes a nivel licenciatura del mismo periodo, ya que se cuenta con el antecedente que el año pasado se le entrego lap tap a todos los alumnos de los tres grados de secundaria, es por ello que para este nuevo ciclo escolar los alumnos que entren a primer grado de secundaria, no contarán con esta herramienta tecnológica adecuada.</p> <p>Los estudiantes de tercer grado que pasan a primero de bachillerato, ya contarán con una herramienta que le permita reducir la brecha digital y aprovechar al máximo sus estudios.</p> <p>A nivel licenciatura, no todos cuentan con herramientas tecnológicas adecuadas, para el aprovechamiento escolar, por lo que tienen que destinar recursos y tiempo extras para poder tener un poco de acceso a ellas.</p> <p>Como consecuencia de la situación arriba mencionada, podemos identificar como problema central:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ingresos altos destinados a educación por falta de herramientas adecuadas de los hogares con estudiantes de educación primero de secundaria y nivel superior en todos sus grados.</li><li>• Deserción escolar en las y los estudiantes de educación secundaria y licenciatura.</li><li>• Complicación entre las y los estudiantes de educación secundaria y licenciatura el manejo de herramientas tecnológicas que contribuyan a mejorar su aprovechamiento escolar.</li><li>• Falta de equidad e igualdad entre las y los estudiantes de educación básica y superior de las escuelas públicas del Estado.</li></ul>
<p>Breve descripción de la Obra</p>	<p>El presente programa consiste en la adquisición de 28,974 computadoras LAP TOP en 3 modalidades:</p> <p>Tipo 1: Para estudiantes de primero de secundaria.</p> <p>Tipo 2: Para estudiantes de licenciatura.</p> <p>Tipo 3: Para estudiantes de licenciaturas donde ocupes un procesador más rápido para correr programas específicos de su carrera.</p>

Características de las tipo 1:

- Procesador frecuencia base de 1.1GHZ hasta 2.6GHZ de frecuencia máxima, 4MB de caché, 2 cores y 2 threads. El Chipset debe venir Integrado con el procesador.
- Memoria RAM de 4GB, DDR4 y 2400Mhz.
- Disco duro SSD de 256GB M.2
- Comunicaciones Inalámbricas de WiFi 802.11 a/b/g/n/ac, Bluetooth 5.0
- Pantalla de 14" con una resolución HD (1366 x 768), con antirreflejo y brillo de 220 nits.
- Teclado en español integrado.
- Sistema operativo Windows 11 Home Single.
- 1x USB Tipo C, 2x USB Tipo A, 1x puerto HDMI y 1x puerto de audio tipo combo Jack.
- Cámara web integrada 720p HD con tapa física de seguridad integrada.
- Software incluido Sistema de recuperación, de la misma marca del equipo, que permite reinstalar la imagen de fábrica del equipo a través de la red.
- Software incluido de Geolocalización con bloqueo remoto, ejecución de comandos PowerShell y Control Parental licenciados por mínimo 3 años.
- Drivers disponibles en la página web del fabricante.
- Documentación Copia Certificación NOM o UL vigente, que incluya el modelo ofertado.
- Software de soporte local que permita actualización de drivers.
- Batería de mínimo 42Wh.
- Seguridad TPM 2.0
- BIOS propietario del fabricante y/o con derechos reservados.
- Certificación estándar Energy Star 8.0, ErP Lot 3 y RoHS.
- El fabricante debe pertenecer a DMTF.
- Garantía de mínimo 2 años en sitio.

Características de la tipo 2:

- Procesador de frecuencia base de 2.4GHZ hasta 4.1GHZ de frecuencia máxima, 4MB de caché, 4 cores y 8 threads. El Chipset debe venir Integrado con el procesador.
- Memoria RAM 8GB, DDR5 y 5500Mhz.

- Disco duro SSD 256GB M.2
- Comunicaciones Inalámbricas de mínimo WiFi 802.11 a/b/g/n/ac/ax, Bluetooth 5.1
- Pantalla de 14" con una resolución HD (1366 x 768), con antirreflejo y brillo de al menos 220 nits.
- Teclado en español integrado.
- Sistema operativo Windows 11 Home Single.
- 1x USB Tipo C, 2x USB Tipo A, 1x puerto HDMI y 1x puerto de audio tipo combo Jack.
- Cámara web integrada de mínimo 720p HD con tapa física de seguridad integrada a la máquina.
- Software incluido Sistema de recuperación, de la misma marca del equipo, que permite reinstalar la imagen de fábrica del equipo a través de la red.
- Software incluido de Geolocalización con bloqueo remoto, ejecución de comandos PowerShell y Control Parental licenciados por mínimo 3 años.
- Drivers disponibles en la página web del fabricante.
- Documentación Copia Certificación NOM o UL vigente.
- Software de soporte local que permita actualización de drivers.
- Batería de 42Wh.
- Seguridad TPM 2.0
- BIOS propietario del fabricante y/o con derechos reservados.
- Certificación estándar Energy Star 8.0, ErP Lot 3 y RoHS.
- El fabricante debe pertenecer a DMTF.
- Garantía de mínimo 2 años en sitio.

Características de la tipo 3:

- Peso de 1.74 kg
- Logotipo estampado del fabricante en la tarjeta madre.
- BIOS propietario del fabricante y/o con derechos reservados. Con soporte de arranque seguro.
- AMD Ryzen 5 5500U (2.1 GHz, 8 MB caché, 6 núcleos).
- Gráficos Integrados.
- Memoria RAM 16 GB (2X8GB) DDR4 3200.
- Disco sólido SSD 512 GB M.2 PCIe NVMe.
- Pantalla 15.6" con una resolución FHD (1920 x 1080), con anti-reflejo y brillo de al menos 250 nits.
- Cámara integrada HD de 720p Incluye doble micrófono.
- Audio 2 Parlantes estéreos integrados.

- Tarjeta de red Ethernet integrada Gigabit Ethernet - 10/100/1000 Mbps - Puerto RJ45 integrado.
- Tarjeta de red Inalámbrica compatible con Wi-Fi 802.11 ax 2x2 + Bluetooth 5.2.
- Mínimo 3 USB en total, incluido 1x USB Tipo-C 3.2 Gen1 y 2x USB 3.2 Gen1.
- Puertos de video mínimo 1x HDMI.
- Puerto de audio mínimo 1x conector audio Headphone / Microphone en combo.
- Puerto de energía 1x conector para Adaptador AC.
- Batería 3 celdas 41 WHr Long Life (de larga duración) con capacidad de carga rápida (50% en 45 minutos).
- Teclado en Español.
- Sistema Operativo Windows 11 Home 64 bits, licenciamiento OEM.
- Los equipos deberán contar con las siguientes características de seguridad: TPM 2.0 embebido y/o firmware.
- Sistema de recuperación del sistema operativo, de la misma marca del equipo a ofertar, que permite reinstalar la imagen de fábrica del sistema operativo a través de la red.
- El fabricante del equipo ofertado deberá contar con página Web con funciones de descarga de drivers y software de valor agregado para los sistemas operativos soportados por el equipo, así como módulos de consulta, información y preguntas frecuentes sobre los equipos de la marca.
- Los equipos deben contar con las siguientes certificaciones:
  - Equipos de fabricantes reconocidos Internacionalmente, que posea certificaciones en procesos de calidad y medio ambiente basados en las normas ISO-9001 e ISO-14001.
  - El fabricante debe ser parte de la comunidad DMTF (Distributed Management Task Force) en la categoría Leadership o Board.
  - Equipos certificados y reconocidos por la EPEAT desde su página web, cuya certificación esté en Categoría GOLD.
  - Equipos certificados y reconocidos por Energy Star, cuya certificación esté en la versión 8
  - Equipos que cumplan con los tratados medioambientales RoHS e IT ECO, de manufactura amigable con el medio

ambiente y la salud humana.

### Horizonte de evaluación, costos y beneficios de la Obra

Horizonte de Evaluación

Para la evaluación del presente PPI se ha considerado un horizonte de 6 años:

- 1 año para la adquisición
- 5 años de operación

Descripción de los principales costos de la Obra

El programa de adquisición de 28,974 computadoras LAP TOP para estudiantes de educación básica del Estado de Colima en primer grado de secundaria y estudiantes de nivel licenciatura, plantea:

Monto de inversión sin I.V.A.: \$ 217, 509,220.00 (Doscientos Diecisiete Millones Quinientos Nueve Mil Doscientos Veinte Pesos 00/M.N.).

Descripción de los principales beneficios de la Obra

Con la ejecución de programa, se obtendrán los siguientes beneficios las y los alumnos de primer nivel de secundaria y estudiantes de nivel licenciatura del Estado de Colima:

- Apoyar el ingreso familiar de los hogares con estudiantes de educación secundaria y licenciatura.
- Disminuir la deserción escolar en las y los estudiantes de educación secundaria y licenciatura.
- Facilitar entre las y los estudiantes de educación secundaria y licenciatura el manejo de herramientas tecnológicas que contribuyan a mejorar su aprovechamiento escolar.
- Proporcionar condiciones de equidad e igualdad entre las y los estudiantes de educación básica y superior de las escuelas públicas del Estado.

Monto total de inversión (con IVA)

Monto de inversión con I.V.A.: \$ 252, 310,695.20 (Doscientos Cincuenta y Dos Millones Trecientos Diez Mil Seiscientos Noventa y Cinco Pesos 20/M.N.).

Riesgos asociados a la Obra

Los principales riesgos asociados al programa se expresan en el siguiente cuadro:

Riesgo	Impacto	Mitigación
Que no se entreguen las computadoras LAP TOP en tiempo y forma.	Medio	Incluir dentro del contrato de adquisición una cláusula de penalización por entrega tardía.
Que las computadoras LAP TOP presenten fallos.	Bajo	Realizar las pruebas técnicas e informáticas previas durante los procedimientos de contratación.

**Indicadores de Rentabilidad de la Obra**

Costo Anual Equivalente Primera alternativa

<b>\$ 72,261,030.77</b>
-------------------------

Costo Anual Equivalente Segunda alternativa (PPI)

<b>\$ 57,378,384.29</b>
-------------------------

**Conclusión**

Conclusión del Análisis de la Obra

Con la ejecución del presente Programa de Inversión cumple con el objetivo planteado, siendo este el de contribuir a reducir la brecha digital, con la entrega de 28,974 LAP TOP (Acorde a la matrícula estimada por la Secretaria de Educación para el periodo escolar 2023 – 2024), incrementando el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's) en las y los estudiantes de primer nivel de secundaria y nivel superior licenciatura con sostenimiento público, lo que les permite mejorar su calidad de vida, teniendo acceso a información en diversos temas de interés para el libre desarrollo de la personalidad, además de incidir en la efectiva igualdad de oportunidades de acceso y permanencia en los servicios educativos.

Además con la ejecución de programa, se obtendrán los siguientes beneficios las y los estudiantes de primer nivel de secundaria y nivel superior licenciatura del Estado de Colima:

- Apoyar el ingreso familiar de los hogares con estudiantes de educación secundaria y licenciatura.
- Disminuir la deserción escolar en las y los estudiantes de educación secundaria y licenciatura.
- Facilitar entre las y los estudiantes de educación secundaria y licenciatura el manejo de herramientas tecnológicas que contribuyan a mejorar su aprovechamiento escolar.
- Proporcionar condiciones de equidad e igualdad entre las y los estudiantes de educación básica y superior de las escuelas públicas del Estado.

## II. Situación Actual de la Obra

### a) Diagnóstico de la Situación Actual

El Estado de Colima destaca en materia educativa; siendo prioridad del gobierno ofertar una educación de calidad como pieza fundamental en el progreso económico y social de nuestro estado. Creando un estado más sostenible, con una sociedad más justa e inclusiva.

Impulsando un modelo educativo que inculque pautas cívicas y democráticas, a través del fomento de valores, con lecciones básicas para la convivencia y el progreso social como la honestidad, la igualdad y la solidaridad. Creemos que la sociedad se construye con niñas, niños, adolescentes y jóvenes con aprendizajes en valores; por tanto, promueve la tolerancia y el entendimiento por encima de nuestras diferencias, poniendo especial énfasis en la defensa de los derechos humanos, la protección de las minorías y de las y los más vulnerables, sin descuidar la educación en temas de conservación ambiental. Al respecto, sobre este último propósito, en las escuelas de nivel básico se incentivará la implementación de granjas de paneles solares, como estrategia de ahorro de energía, cuidado del medio ambiente y, por ende, en congruencia con el nuevo modelo educativo que contempla el respeto medioambiental.

La situación económica de las familias colimenses en muchos casos no ha sido buena y en algunos momentos ha golpeado a nuestras y nuestros estudiantes, teniendo que abandonar sus estudios al no tener los recursos para ingresar, trasladarse o asistir a los planteles educativos.

En la actualidad Colima cuenta con 964 escuelas de educación básica, entre públicas y privadas; de éstas, 314 son de preescolar, 457 corresponden al nivel de primaria y 193 de secundaria, con diversas modalidades: generales, técnicas, telesecundarias y nocturnas.

Colima	Preescolar	Primaria	Secundaria	TOTAL
<b>Municipio</b>	<b>314</b>	<b>457</b>	<b>193</b>	<b>964</b>
Armería	16	19	10	<b>45</b>
Colima	84	112	40	<b>236</b>
Comala	8	15	10	<b>33</b>
Coquimatlán	9	18	8	<b>35</b>
Cuauhtémoc	14	22	10	<b>46</b>
Ixtlahuacán	4	10	8	<b>22</b>
Manzanillo	87	122	50	<b>259</b>
Minatitlán	4	14	8	<b>26</b>
Tecomán	47	69	30	<b>146</b>
Villa de Álvarez	41	56	19	<b>116</b>

Fuente: Departamento de Estadística, Secretaría de Educación y Cultura del Estado de Colima, ciclo 2022-2023.

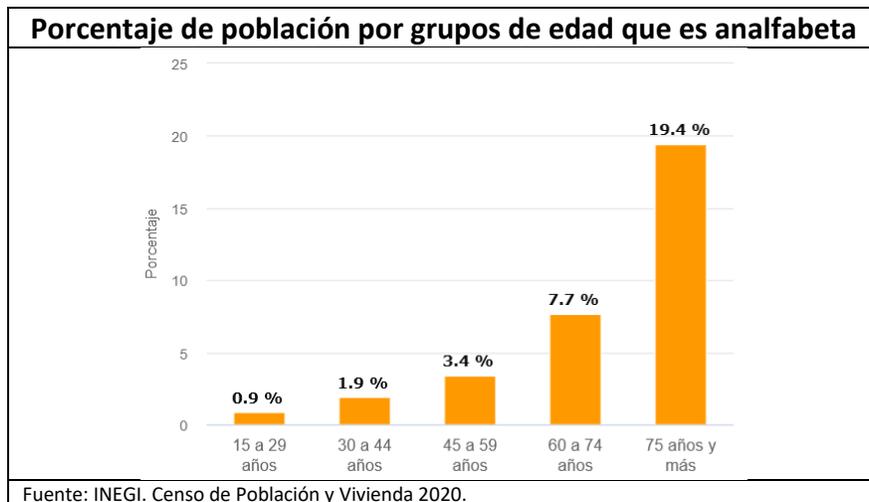
De acuerdo a los resultados del censo, en la parte referente a la población, en el apartado de estudiantes de la siguiente manera (Panorama Sociodemográfico de Colima, Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI):

En 2020, en Colima el grado promedio de escolaridad de la población de 15 años y más de edad es de 10.0, lo que equivale a primer año de bachillerato. A nivel nacional, la población de 15 años y más tiene 9.7 grados de escolaridad en promedio, lo que significa un poco más de la secundaria concluida.

De cada 100 personas de 15 años y más:

- 4 no tienen ningún grado de escolaridad.
- 48 tienen la educación básica terminada.
- 24 finalizaron la educación media superior.
- 24 concluyeron la educación superior.

Como puedes observar en la siguiente gráfica, el mayor porcentaje de población analfabeta en Colima se encuentra entre las personas de 75 años y más con 19.4 %.



La tasa neta de escolarización en educación básica, representa un 80.8%; teniendo en preescolar un 55.2%, en primaria un 87.5%, y secundaria con un 77.2%; mientras que en media superior representa el 53.6%.

Por otra parte, la tasa de alfabetización de la población estudiantil de entre 15 a 24 años es del 98.9%, y la de 25 años y más es del 95.8%. De igual manera, según datos del INEGI, en 2020 en Colima 3 de cada 100 personas de 15 años y más no saben leer ni escribir; y en haciendo un comparativo a nivel nacional, 5 de cada 100 habitantes son analfabetas, resaltando que el mayor porcentaje de éstos se encuentra en las personas de 75 años y más, con el 19.4%.

En otros datos, la asistencia escolar en el estado de Colima, de 3 a 5 años, es del 65.5%, mientras que la de 6 a 11 años es del 95.5%; a su vez, la de 12 a 14 años es de 91.1%, y la de 15 a 24 años representa un porcentaje del 49.2%. En este sentido, es importante destacar que en Colima las niñas y los niños de 6 a 14 años de edad asisten a la escuela, y comparado a nivel nacional la asistencia es de 94%. Asimismo, el grado promedio de escolaridad en la población de 15 años y más es de 10.1, lo que representa haber aprobado todos los grados de educación básica.

Dentro de otra clasificación, podemos deducir, de acuerdo a información de INEGI, que el porcentaje de población de 15 a 24 años de edad, que asiste a la escuela, según su sexo, es del 47.40% en hombres y de 50.90% mujeres; mientras que el número de estudiantes en el nivel superior, por modalidad y sexo, es de 9,166 hombres y 10,177 mujeres.

De las 314 escuelas de educación preescolar que hay en nuestra entidad, por municipio se distribuyen de la siguiente manera: en Armería 16, Colima 84, Comala 8, Coquimatlán 9, Cuauhtémoc 14, Ixtlahuacán 4, Manzanillo 87, Minatitlán 4, Tecomán 47 y Villa de Álvarez 41.

Las 457 escuelas de educación primaria que hay en nuestra entidad tienen una distribución, por municipio, de la siguiente manera: en Armería 19, Colima 112, Comala 15, Coquimatlán 18, Cuauhtémoc 22, Ixtlahuacán 10, Manzanillo 122, Minatitlán 14, Tecomán 69 y Villa de Álvarez 56.

En el nivel de secundaria existen 193 escuelas, representadas por municipio, de la siguiente manera: en Armería 10, Colima 40, Comala 10, Coquimatlán 8, Cuauhtémoc 10, Ixtlahuacán 8, Manzanillo 50, Minatitlán 8, Tecomán 30 y Villa de Álvarez 19.

De las 193 escuelas existentes de nivel secundaria 173 son públicas para el ciclo escolar 2023 - 2024.

A través de la matrícula en educación de primero de secundaria se atiende a un total de 12,013 alumnas y alumnos; el municipio que tiene una mayor cobertura es Manzanillo, con un 27%, mientras que el más bajo es Ixtlahuacán, con un 0.82%.

En el Estado de Colima existen 12 universidades a nivel superior de las cuales 7 universidades son públicas y 5 privadas. Las cuales se enlistan a continuación:

Universidades públicas:

1. Universidad de Colima
2. Instituto Superior de Educación Normal del Estado de Colima (ISENCO)
3. Instituto Tecnológico de Colima
4. Universidad Tecnológica de Manzanillo (UTeM)
5. Universidad Pedagógica Nacional (UPN)

6. Universidad Intercultural De Colima (UIC)
7. Universidades Para El Bienestar Benito Juárez García

Universidades Privadas:

1. Tecnológico de Monterrey, Campus Colima
2. Universidad Vizcaya de las Américas, Campus Colima
3. Instituto de Capacitación y Educación Profesional (ICEP)
4. Universidad Multitécnica Profesional
5. Universidad del Valle de Atemajac, Plantel Colima (UNIVA)

Universidad de Colima

La Universidad de Colima, como institución pública de educación superior, nace el 16 de septiembre de 1940 bajo la denominación de Universidad Popular de Colima. Por lo que tiene una trayectoria de 83 años desde su creación.

El 5 de enero de 1955 se inicia la oferta del nivel medio superior de tipo propedéutico con el Bachillerato Único de la ciudad de Colima y en julio de 1958 se crea la Escuela de Derecho y el primer programa de licenciatura, mientras que la oferta de posgrado se abre décadas más tarde.

Su etapa de mayor crecimiento ocurre a partir de la década de los 80 con la creación de los campus universitarios y el inicio de la descentralización administrativa, que permitió extender la presencia de la universitaria en los diez municipios del estado.

Actualmente la Universidad de Colima cuenta con 5 campus, oferta 66 carreras profesionales, 18 ingenierías y 48 licenciaturas. El Campus Manzanillo tiene 5 planteles, ofrece un total de 14 licenciaturas en 5 áreas de estudio. Por otra parte, en el Campus Tecomán son 3 planteles, ofrece un total de 6 licenciaturas en 3 áreas de estudio. Asimismo, el Campus Colima (norte y central) tiene 13 planteles, ofrece un total de 27 licenciaturas en 7 áreas de estudio. Finalmente está el Campus de Villa de Álvarez que cuenta con 5 planteles, ofrece un total de 7 licenciaturas en 4 áreas de estudio.

Los campus de la Universidad de Colima son los siguientes:

- Campus Colima Central: Ubicado en la ciudad de Colima, capital del estado.
- Campus Colima Norte: Ubicado en el Kilómetro 3.2 Carretera Colima-Guadalajara; Colonia El Diezmo; Colima, Colima, México.
- Campus Villa de Álvarez: Ubicado en el municipio de Villa de Álvarez, cerca de la ciudad de Colima.
- Campus Tecomán: Ubicado en el municipio de Tecomán, al sur del estado.
- Campus Manzanillo: Ubicado en la ciudad de Manzanillo, en la costa del estado.

La **Universidad de Colima**, oferta las siguientes carreras:

Campus	Plantel	Área de Estudio	Carrera	
Manzanillo	Ciencias Marinas	Ciencias naturales, matemáticas y estadística	Licenciatura en Oceanología	
		Administración y negocios	Licenciatura en Gestión de Recursos Marinos y Portuarios	
		Ingeniería, manufactura y construcción	Ingeniería Oceánica	
	Comercio Exterior	Administración y negocios		Licenciatura en Comercio Exterior
				Licenciatura en Aduanas
	Contabilidad y Administración			Licenciatura en Administración
				Licenciatura en Contador Público
				Licenciatura en Gestión de Negocios Digitales
				Ingeniería Electromecánica
	Ingeniería en Tecnologías Electrónicas			
	Ingeniería en Mecatrónica			
	Turismo y gastronomía	Tecnologías de la información y la comunicación	Ingeniería de Software	
		Administración y negocios	Licenciatura en Gestión Turística	
Tecomán	Ciencias Biológicas y Agropecuarias	Agronomía y veterinaria	Ingeniero Agrónomo	
		Ciencias naturales, matemáticas y estadística	Licenciatura en Biología	
	Contabilidad y Administración	Administración y negocios	Licenciatura en Administración	
			Licenciatura en Gestión de Negocios Digitales	
			Licenciatura en Contador Público	
Medicina Veterinaria y Zootecnia	Agronomía y veterinaria	Médico Veterinario Zootecnista		
Colima	Ciencias	Ciencias naturales, matemáticas y estadística	Licenciatura en Matemáticas	
			Licenciatura en Física	
			Licenciatura en Gestión y Reducción del Riesgo de Desastres.	
	Ciencias de la Educación	Educación	Licenciatura en Educación Especial	
			Licenciatura en Educación Física y Deporte	
			Licenciatura en Enseñanza de	

			las Matemáticas
	Ciencias Políticas y Sociales	Administración y negocios	Licenciatura en Administración Pública y Ciencia Política
		Ciencias sociales y derecho	Licenciatura en Relaciones Internacionales
	Contabilidad y Administración	Administración y negocios	Contador Público
			Licenciatura en Administración
	Derecho	Ciencias sociales y derecho	Licenciatura en Derecho
	Enfermería	Ciencias de la salud	Licenciatura en Enfermería
	Instituto Universitario de Bellas Artes	Artes y humanidades	Licenciatura en Danza Escénica
			Licenciatura en Música
			Licenciatura en Artes Visuales
	Letra y Comunicación	Ciencias sociales y derecho	Licenciatura en Comunicación
		Artes y humanidades	Licenciatura en Letras Hispanoamericanas
		Ciencias sociales y derecho	Licenciatura en Lingüística
	Medicina	Ciencias de la salud	Licenciatura en Periodismo
			Médico Cirujano y Partero
	Mercadotecnia	Administración y negocios	Licenciatura en Nutrición
			Licenciatura en Mercadotecnia
	Psicología	Ciencias sociales y derecho	Licenciatura en Publicidad y Relaciones Públicas
	Telemática	Tecnologías de la información y la comunicación	Licenciatura en Psicología
			Ingeniería en Tecnología de Internet
	Trabajo Social	Ciencias sociales y derecho	Ingeniería de Software
Coquimatlán	Arquitectura y Diseño	Ingeniería, manufactura y construcción	Licenciatura en Trabajo Social
		Artes y humanidades	Licenciatura en Arquitectura
	Ciencias Químicas	Ciencias naturales, matemáticas y estadística	Licenciatura en Diseño Gráfico
		Ingeniería, manufactura y construcción	Licenciatura en Diseño Industrial
		Ingeniería Civil	Ingeniería, manufactura y construcción
	Ingeniero Químico en Alimentos		
	Ingeniería Química Metalúrgica		
	Ingeniería Civil		
	Ingeniería Mecánica y Eléctrica	Ingeniería, manufactura y construcción	Ingeniero Topógrafo Geomático
			Ingeniero Mecánico Electricista
Ingeniería en Sistemas Electrónicos y Telecomunicaciones			

Villa de Álvarez			Ingeniería en Mecatrónica
		Tecnologías de la información y la comunicación	Ingeniería en Computación Inteligente
	Economía	Ciencias sociales y derecho	Licenciatura en Economía
		Administración y negocios	Licenciatura en Negocios Internacionales
			Licenciatura en Finanzas
	Turismo		Licenciatura en Gestión Turística
	Lenguas Extranjera	Educación	Licenciatura en Enseñanza de Lenguas
	Pedagogía		Licenciatura en Pedagogía
	Filosofía	Artes y humanidades	Licenciatura en Filosofía

**Instituto Superior de Educación Normal del Estado de Colima (ISENCO)**

El Instituto Superior de Educación Normal del Estado de Colima (ISENCO) tiene una rica historia que se remonta a su fundación el 4 de junio de 1840 como la Escuela Normal de Maestros de Colima. Actualmente lleva una trayectoria de aproximadamente 183 años.

A pesar de la inestabilidad política en sus primeros años, en 1863 se aprobó una ley estatal que reorganizó las Escuelas Normales en Colima con un plan de estudios establecido. Destacadas maestras como Rafaela Suárez y Juana Urzua lideraron la institución.

Durante el porfiriato, figuras educativas como Victoriano Guzmán y Gregorio Torres Quintero, formados en la Escuela Normal de México, aportaron a la educación en Colima y surgieron las "Escuelas Modelo". En 1916, se fundó la Escuela Normal Mixta de Colima bajo los ideales revolucionarios.

En 1987, la institución se transformó en el Instituto Superior de Educación Normal de Colima "Profesor Gregorio Torres Quintero", ofreciendo programas de bachillerato, licenciaturas y posgrados en docencia. El ISENCO destaca por su calidad educativa y ha contribuido al desarrollo político, económico, social y cultural de Colima y otras entidades del país.

ISENCO cuenta con tres campus principales:

- Campus Colima
- Campus Cuauhtémoc
- Campus Tecomán

El ISENCO oferta las siguientes carreras:

**Nivel Superior**

1. Licenciatura en Educación Física
2. Licenciatura en Educación Secundaria - Enseñanza y Aprendizaje del Español
3. Licenciatura en Educación Secundaria - Enseñanza y Aprendizaje del Inglés

4. Licenciatura en Educación Secundaria - Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas
5. Licenciatura en Educación Secundaria - Enseñanza y Aprendizaje en Telesecundaria
6. Licenciatura en Inclusión Educativa
7. Licenciatura en Educación Preescolar
8. Licenciatura en Educación Primaria

#### Instituto Tecnológico de Colima

El Instituto Tecnológico de Colima (ITColima) fue fundado el 6 de octubre de 1976 como una alternativa de formación profesional en las áreas industrial y de servicios de la región. Inició con tres carreras y una matrícula de 62 alumnos y 14 trabajadores. Actualmente, lleva una trayectoria de aproximadamente 47 años desde su creación.

El impulso para su creación vino de estudiantes colimenses que solicitaban su propio instituto tecnológico al entonces Gobernador del Estado. El ITColima comenzó sus actividades en instalaciones temporales y posteriormente se trasladó a su ubicación actual en 1978.

En los años siguientes, se agregaron nuevas carreras y se expandieron las instalaciones, incluyendo edificios, aulas, laboratorios y áreas comunes. El ITColima ha sido una institución clave en la formación profesional en Colima y ha contribuido al desarrollo de la región.

El Tec de Colima, oferta las siguientes carreras:

1. Arquitectura.
2. Contador Público.
3. Ingeniería Ambiental.
4. Ingeniería Bioquímica.
5. Ingeniería en Gestión Empresarial.
6. Ingeniería Industrial.
7. Ingeniería Informática.
8. Ingeniería Mecatrónica.
9. Ingeniería en Sistemas Computacionales.
10. Licenciatura en Administración.

#### Universidad Tecnológica de Manzanillo (UTeM)

La Universidad Tecnológica de Manzanillo (UTeM) fue fundada el 6 de octubre de 1997. Actualmente, lleva una trayectoria de aproximadamente 26 años desde su creación.

Durante este tiempo, la UTeM se ha consolidado como una institución de educación superior reconocida en la región, enfocada en brindar una formación académica vinculada al sector productivo y con un enfoque en la innovación tecnológica.

La Utem, oferta las siguientes carreras:

1. Licenciatura en Diseño y Gestión de Redes Logísticas
2. Licenciatura en Contaduría

3. Ingeniería en Logística Comercial Global
4. Ingeniería en Procesos Químicos
5. Ingeniería en Energías Renovables
6. Licenciatura en Gastronomía
7. Ingeniería en Mantenimiento Industrial
8. Ingeniería en Desarrollo y Gestión de Software

### Universidad Pedagógica Nacional (UPN)

La Universidad Pedagógica Nacional (UPN) en el estado de Colima fue fundada el 15 de agosto de 2001. Actualmente, lleva una trayectoria de aproximadamente 22 años desde su creación en la entidad. Ofrece programas académicos, servicios de actualización docente, investigaciones y promueve la cultura pedagógica. Aunque algunas unidades dependen de gobiernos estatales, la UPN tiene autonomía académica. Es la institución pública más relevante en formación de profesionales de educación en México, con el lema "Educar para Transformar".

La UPN oferta las siguientes carreras:

1. Licenciatura en Educación inicial
2. Orientación Educacional
3. Educación de personas Jóvenes y adultas.

### Universidad Intercultural De Colima (UIC)

La Universidad Intercultural de Colima forma parte de un proyecto a nivel nacional. Creada por naturaleza inclusiva, incluyente e intercultural, donde las comunidades, pueblos, barrios y colonias tienen el mismo valor, y son escuchados por los estudiantes con el acompañamiento de sus docentes.

La Universidad Intercultural de Colima ha abierto sus puertas en el municipio de Comala, en el estado de Colima, brindando educación de nivel superior. La universidad tiene una matrícula de 200 estudiantes y 14 docentes, de los cuales el 60% son mujeres, de acuerdo con la SEP.

Esta institución educativa busca ser una alternativa para aquellos que no logran ingresar a las instituciones públicas de educación superior. La Universidad Intercultural de Colima comenzó sus actividades con una inversión de más de un millón 600 mil pesos y fue concebida como un proyecto desde finales del 2021.

En lo que respecta a la oferta académica, la Universidad Intercultural de Colima (UIC) ofrece 4 programas educativos a nivel licenciatura:

1. Ingeniería en Agroecología.
2. Licenciatura en Derecho con énfasis en la Interculturalidad
3. Arte y Gestión Cultural.
4. Turismo Comunitario.

**Universidades Para El Bienestar Benito Juárez García**

El profesor Rubén Vizcarra, junto con otros destacados catedráticos, fue responsable de la creación de la primera universidad en Colima, que comenzó sus actividades en un edificio en la calle 20 de noviembre número 241. La universidad ofrecía cursos técnicos y carreras para apoyar la economía de las familias.

El Programa Universidades para el Bienestar Benito Juárez García surge como respuesta a la necesidad de transformar profundamente al país y combatir la injusticia y la desigualdad. Este programa tiene como objetivo principal abordar la exclusión educativa en el nivel superior, brindando acceso a la educación a jóvenes y adultos en localidades que carecen de recursos y conocimientos. El programa se alinea con el propósito de construir una sociedad inclusiva y sin exclusiones, garantizando plenamente los derechos y promoviendo el bienestar social.

La Universidad para el Bienestar Benito Juárez García oferta la carrera de Ingeniería en Acuicultura y Piscicultura.

Oferta educativa publica nivel superior en el Estado de Colima:

Institución/Escuela/Carrera	Educación Superior	
	Esc.	Carr.
	<b>38</b>	<b>139</b>
UNIVERSIDAD DE COLIMA	30	77
ISENCO	3	26
UNIVERSIDAD INTERCULTURAL DE COLIMA	1	4
UTEM	1	16
TECNOLÓGICO DE COLIMA	1	11
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL, UNIDAD 061 COLIMA	1	4
UNIVERSIDADES PARA EL BIENESTAR BENITO JUÁREZ GARCÍA	<b>1</b>	<b>1</b>

Fuente: Departamento de Estadística, Secretaría de Educación y Cultura del Estado de Colima, ciclo 2023-2024.

Uno de los principales problemas que presentan los estudiantes de primer nivel así como de nivel superior es la falta de acceso a equipos tecnológicos para hacer frente a una educación a distancia o sistemas educativos mixtos. La crisis generada por la pandemia en el 2020 puso de manifiesto las múltiples deficiencias y desigualdad de la sociedad para enfrentar una educación en línea, al no contar los estudiantes con las herramientas tecnológicas requeridas, dificultando el aprendizaje a distancia.

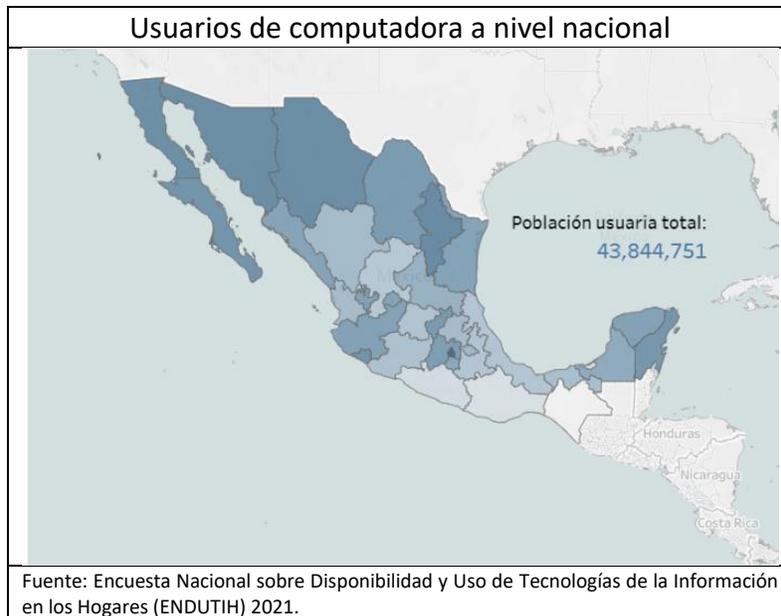
De acuerdo con el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), para que una familia se encuentre por encima de la Línea de Pobreza por

Ingresos, debe de destinar un gasto mayor mensual para educación, cultura y recreación, superior a \$ 331.53 (trescientos treinta y un pesos 00/53) en zona urbana y \$ 126.45 (ciento veintiséis pesos 00/45) en zona rural, de acuerdo con estimaciones a diciembre de 2021 de la canasta no alimentaria.

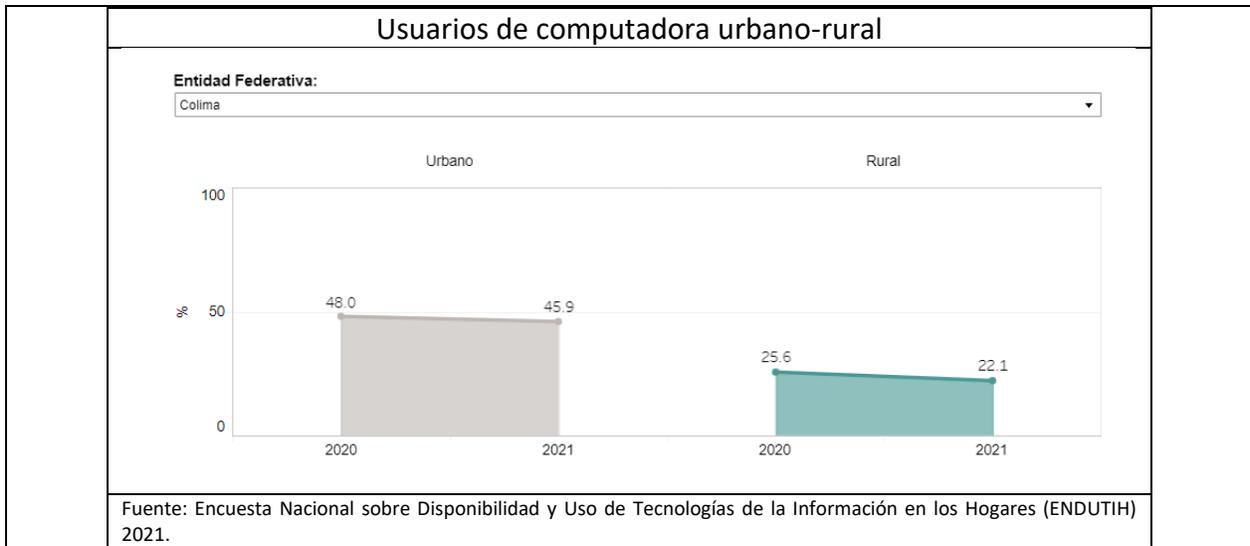
Con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), obtenida mediante la Encuesta Nacional de Ingreso Gasto de los Hogares (ENIGH) 2020, se estima que en Colima del gasto corriente trimestral que realizan las familias, el 7.20% se destina a educación y esparcimiento, es decir, de los \$ 34,697.00 (treinta y cuatro mil seiscientos noventa y siete pesos 00/100 M.N.) de gasto corriente trimestral promedio que tienen las familias en Colima, \$ 2,499.00 (dos mil cuatrocientos noventa y nueve pesos 00/100 M.N.) lo destinan a educación y esparcimiento, pero si lo comparamos con el 2018, la medición inmediata anterior, destinaban \$3,557.00 (tres mil quinientos cincuenta y siete pesos 00/100 M.N.), es decir 29.8% menos que la última medición.

La Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH) 2021, tiene como finalidad obtener información sobre la disponibilidad y el uso de las tecnologías de información y comunicaciones en los hogares y su utilización por los individuos de seis años o más en México.

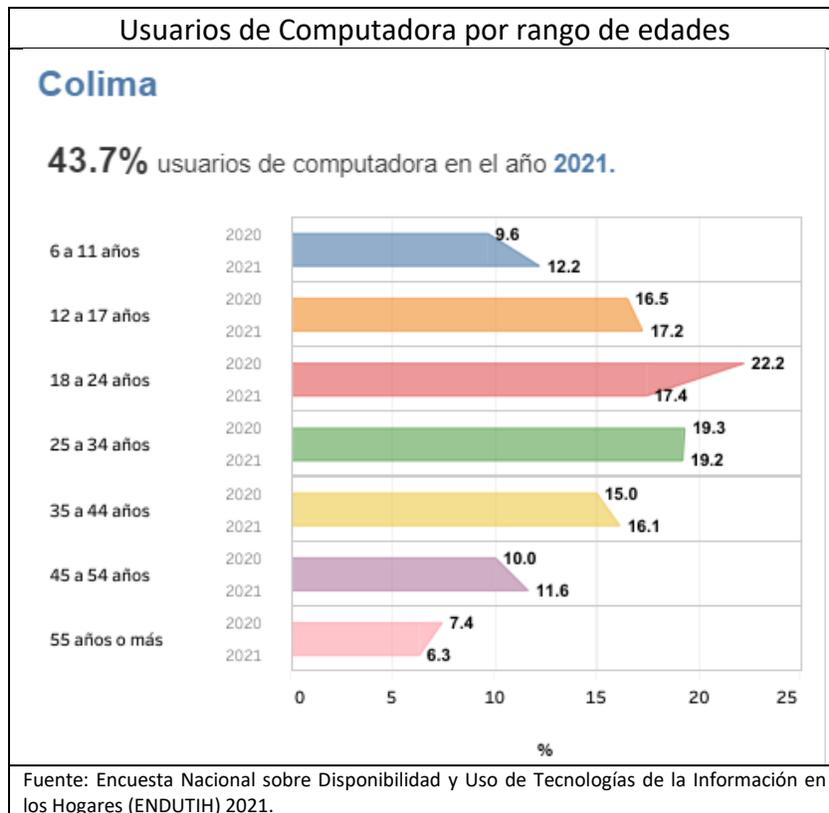
A nivel nacional se tiene un registro de un 43,844,751 de usuarios de computadoras, los cuales representan el 37.4% de la población.



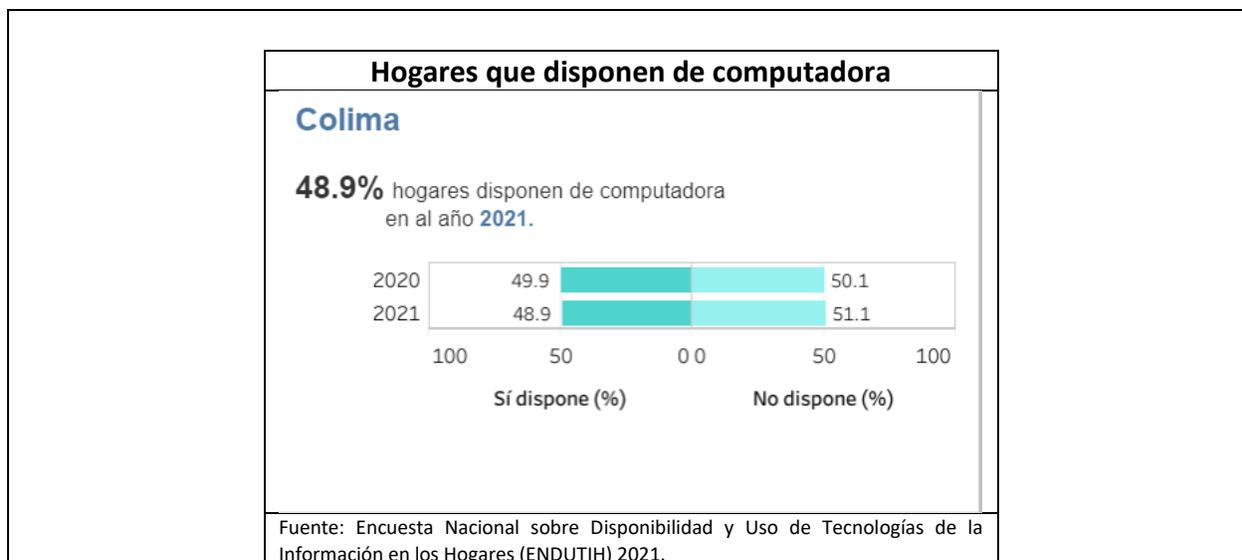
A nivel estatal para el año 2021 se tiene un registro de un 43.7% como usuarios de computadora, de los cuales el 45.9% corresponde a usuarios urbanos y el 22.1% a rural.



De ese 43.7% como usuarios de computadora, el 17.2% corresponde al rango de los 12 a los 17 años, edades consideradas para educación básica y media y el 17.4% corresponde al rango de los 18 a 24 años, edades consideradas para la educación superior.



Así mismo según la ENDUTIH 2021, para el estado de Colima se cuenta con un registro de 48.9% de hogares que disponen de computadora.



## b) Análisis de la Oferta Existente

La oferta está determinada por el número de computadoras a las que tienen acceso los estudiantes de primero de nivel secundaria y de educación superior, presentándose dos escenarios.

El primero, determinado por el número de computadoras de servicio gratuito, las cuales son las que existen en cada plantel de secundaria y de educación superior.

De acuerdo a información del departamento de estadística de la Dirección de Planeación y Evaluación de Políticas Educativas de la Secretaría de Educación y Cultura del Estado, Colima cuenta con 964 escuelas de educación básica, entre públicas y privadas; de éstas 193 corresponden al nivel de secundaria, de las cuales 173 son públicas con diversas modalidades: generales, técnicas, telesecundarias y nocturnas.

La oferta de computadoras que existen, se distribuye de la siguiente manera a nivel secundaria:

Municipio	No. de escuelas	Total, de Computadoras	Estatus		USO (en operación)			computadoras para uso educativo en operación	
			En operación	En reparación	Educativo	Docente	Administrativo	De escritorio	Lap-Tops
Armería	10	97	74	23	49	10	15	31	18
Colima	29	1,057	1,037	20	888	37	112	389	496
Comala	10	224	156	68	102	29	25	66	36
Coquimatlán	8	145	129	16	87	21	21	24	63
Cuauhtémoc	10	237	180	57	138	17	25	63	75
Ixtlahuacán	8	27	27	0	16	6	5	4	12
Manzanillo	43	987	921	66	738	47	136	255	459

Minatitlán	8	111	111	0	95	8	8	33	62
Tecomán	28	740	628	112	488	75	65	171	316
Villa de Álvarez	18	686	649	37	548	33	68	293	255
<b>Total</b>	<b>173</b>	<b>4,311</b>	<b>3,912</b>	<b>399</b>	<b>3,149</b>	<b>283</b>	<b>480</b>	<b>1,329</b>	<b>1,792</b>

Fuente: Estadística Básica del Sistema Educativo Estatal, Fin 2020-2021 / Inicio de Cursos 2021-2022, Anexo De Recursos Computacionales Y Audiovisuales.

Como puede observarse se cuenta con 4,311 computadoras en total para uso educativo, docente y administrativo, sin embargo, solo 3,912 se encuentran en operación de las cuales *3,194 son para uso educativo* siendo 1,392 de escritorio y 1,792 Lap-Tops.

De acuerdo a los datos Colima es el municipio con mayor número de computadoras, seguido por Manzanillo y Tecomán.

La oferta de computadoras que existen, se distribuye de la siguiente manera a nivel educación superior:

Institución/Escuela/Carrera	Educación Superior	
	Centro de computo	Numero de computadoras
	<b>71</b>	<b>1943</b>
UNIVERSIDAD DE COLIMA	60	1648
ISENCO	3	90
UNIVERSIDAD INTERCULTURAL DE COLIMA	1	0
UTEM	1	35
TECNOLÓGICO DE COLIMA	4	120
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL, UNIDAD 061 COLIMA	1	30
UNIVERSIDADES PARA EL BIENESTAR BENITO JUÁREZ GARCÍA	1	20

Fuente: Elaboración propia con base en estadísticas proporcionadas por cada una de las instituciones.

Como podemos observar con anterioridad la Universidad de Colima es la que mayor número de centros de cómputo tiene con el mayor número de computadoras, en segundo lugar se encuentra el Tecnológico de Colima con 4 centros y 120 computadoras, en tercer lugar el ISENCO con 3 centros y 90 computadoras.

Es importante mencionar que la oferta de este servicio aplica solo en horarios escolares ya que las computadoras no pueden salir del plantel ni se pueden ampliar los horarios de servicio, siendo insuficiente para atender toda la matrícula de nivel secundaria y nivel superior.

El segundo escenario está determinado por el número de computadoras de servicio de paga, los conocidos como cibercafés, que de acuerdo con el “Directorio Estadístico Nacional de

Unidades Económicas” del INEGI, en abril del año 2023 se encuentran distribuidos de la siguiente manera:

Municipio	No. de Cibercafés
Armería	10
Colima	59
Comala	7
Coquimatlán	5
Cauhtémoc	9
Ixtlahuacán	2
Manzanillo	69
Minatitlán	1
Tecomán	53
Villa de Álvarez	32
<b>Total</b>	<b>247</b>

Fuente: Directorio estadístico nacional de unidades económicas. INEGI DENUÉ abril 2023.

De acuerdo estos datos el municipio con más oferta de servicio de computadoras es Manzanillo, seguido de Colima y Tecomán. Se estima un promedio de 10 computadoras por cibercafé, lo que representa una oferta de 2,470 computadoras, lo que representa un costo, el cual es en promedio de \$10 pesos por hora de uso. Se estima que un estudiante necesita al menos una hora por día, lo que genera un costo de \$50 pesos semanales, por estudiante lo que podría incrementar en caso de ser mas de un estudiante en la familia, lo que representa un gasto a su bolsillo.

### c) Análisis de la Demanda Actual

La demanda está determinada por el número de alumnos que requieren el servicio, en este caso el total de alumnos de ingreso a primer año de secundaria pública y de los estudiantes de nivel superior pública del estado de Colima.

Pera los alumnos de ingreso a primer año de secundaria publica de acuerdo a información integrada por el departamento de estadística perteneciente a la Subdirección de Evaluación de Políticas Públicas de la Dirección de Planeación y Evaluación de Políticas Educativas de la Secretaria de Educación y Cultura del Estado de Colima, para el ciclo 2022-2023 se registraron 11,433 alumnos y alumnas:

Municipio	Control Público				
	Esc.	Alumnos Por Grado			
		1°	2°	3°	Tot.
<b>Total, Estado</b>	<b>173</b>	11,433	10,862	10,822	<b>33,117</b>
Armería	10	543	520	464	1,527

Colima	29	2,262	2,147	2,146	6,555
Comala	10	411	391	411	1,213
Coquimatlán	8	317	303	322	942
Cuauhtémoc	10	437	412	412	1,261
Ixtlahuacán	8	97	95	81	273
Manzanillo	43	3,087	2,934	2,977	8,998
Minatitlán	8	230	225	214	669
Tecomán	28	1,961	1,856	1,860	5,677
Villa de Álvarez	19	2,088	1,979	1,935	6,002
Fuente: Departamento de Estadística, Secretaría de Educación y Cultura del Estado de Colima, ciclo 2022-2023.					

Para los alumnos de nivel superior de acuerdo a información integrada por el departamento de estadística perteneciente a la Subdirección de Evaluación de Políticas Públicas de la Dirección de Planeación y Evaluación de Políticas Educativas de la Secretaría de Educación y Cultura del Estado de Colima, para el ciclo 2022-2023 se registraron 16,150 alumnos y alumnas:

<b>EDUCACIÓN SUPERIOR - LICENCIATURA</b>			
<b>Institución/Escuela/Carrera</b>	<b>Control Público</b>		
	<b>Esc.</b>	<b>Carr.</b>	<b>Total Alumnos</b>
	<b>37</b>	<b>138</b>	<b>16150</b>
UNIVERSIDAD DE COLIMA	30	77	11564
ISENCO	3	26	774
UNIVERSIDAD INTERCULTURAL DE COLIMA	1	4	98
UTEM	1	16	977
TECNOLÓGICO DE COLIMA	1	11	2545
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL, UNIDAD 061 COLIMA	1	4	193
UNIVERSIDADES PARA EL BIENESTAR BENITO JUÁREZ GARCÍA	0	0	0
Fuente: Departamento de Estadística, Secretaría de Educación y Cultura del Estado de Colima, ciclo 2022-2023.			

Como dato estadístico se considera en este análisis, los datos relativos a la tasa de crecimiento de la matrícula escolar, la cual se calculó con datos históricos tomados de Sistema Interactivo de Consulta de Estadística Educativa de los ciclos 2000 al 2022, como se muestra a continuación:

NIVEL/PERIODO	Preescolar	Primaria	Secundaria	Media Superior	Superior	TOTAL
2000-2001	19604	76982	30379	17084	10786	154835
2001-2002	20183	76670	31310	17739	10976	156878
2002-2003	21274	76665	31456	18801	11970	160166
2003-2004	21681	76432	30958	19686	10417	159174
2004-2005	20006	74950	29934	20345	11562	156797

2005-2006	24041	72351	29934	20497	13843	160666
2006-2007	22038	70864	32665	20432	10519	156518
2007-2008	24726	70347	33992	20320	9330	158715
2008-2009	25702	70919	34721	21387	8502	161231
2009-2010	23842	74731	33538	24119	7899	164129
2010-2011	23769	77035	32810	25532	7322	166468
2011-2012	23850	79855	31668	26162	7351	168886
2012-2013	23847	80508	32018	25775	7514	169662
2013-2014	24840	80779	32995	27542	7353	173509
2014-2015	24966	80846	35243	27479	7479	176013
2015-2016	25000	78751	37298	28595	8060	177704
2016-2017	24854	77776	37663	29032	6967	176292
2017-2018	24863	76756	37424	29899	8587	177529
2018-2019	24448	76057	35286	31514	8539	175844
2019-2020	25271	75793	34814	32217	7609	175704
2020-2021	22792	74563	34808	30173	8541	170877
2021-2022	23580	73467	35386	27747	8661	168841
2022-2023	24236	72790	35696	26896	8761	168379

Fuente: <https://planeacion.sep.gob.mx/estadisticaeducativas.aspx>

La cual como resultado se calculó una tasa de crecimiento del 1.38%, a nivel estatal en la matrícula de todos los niveles en función de ello se estimó una demanda para el periodo 2023 – 2024 de 12,013 a estudiantes de primero de secundaria y 18,874 a estudiantes de nivel licenciatura, dando un total de 30,887 alumnos.

## d) Interacción de la Oferta-Demanda

La interacción entre la oferta y la demanda de la situación actual se da en función de la problemática que se genera, los cuales se puntúan a continuación:

- Altos costos destinados a educación por falta de herramientas adecuadas de los hogares con estudiantes de educación secundaria.
- Deserción escolar en las y los estudiantes de educación secundaria.
- Complicación entre las y los estudiantes de educación secundaria en el manejo de herramientas tecnológicas que contribuyan a mejorar su aprovechamiento escolar.
- Falta de equidad e igualdad entre las y los estudiantes de educación básica de las escuelas públicas del Estado.

### III. Situación sin Obra

En la presente sección, se identifica la situación que prevalecerá en caso de no ejecutarse el proyecto propuesto, mencionando el impacto que la medida de optimización tendrá en la oferta y demanda, así como en la interacción de éstas.

Asimismo, se plantean las posibles alternativas de solución para la problemática identificada, los costos de cada una de ellas, la comparación de las ventajas y desventajas de las mismas, tanto técnicas como económicas; para finalmente, presentar la alternativa de solución más rentable en términos socioeconómicos.

#### a) Optimizaciones

Las medidas de optimización son acciones administrativas de bajo costo que no representan el 10% del costo total de la obra, debido a la problemática planteada en la situación actual, no se consideró ninguna medida de optimización, ya que las que se pudieron haber considerado no resolvían la problemática de fondo o rebasaban el 10% del costo total del programa.

Derivado de ello se considera que la oferta, demanda e interacción, no sufren modificación alguna.

#### b) Análisis de la Oferta

Al no haber medida de optimización la oferta de la situación actual no sufre modificaciones.

La oferta está determinada por el número de computadoras a las que tienen acceso los estudiantes de primero de nivel secundaria y de educación superior, presentándose dos escenarios.

El primero, determinado por el número de computadoras de servicio gratuito, las cuales son las que existen en cada plantel de secundaria y de educación superior.

De acuerdo a información del departamento de estadística de la Dirección de Planeación y Evaluación de Políticas Educativas de la Secretaría de Educación y Cultura del Estado, Colima cuenta con 964 escuelas de educación básica, entre públicas y privadas; de éstas 193 corresponden al nivel de secundaria, de las cuales 173 son públicas con diversas modalidades: generales, técnicas, telesecundarias y nocturnas.

La oferta de computadoras que existen, se distribuye de la siguiente manera a nivel secundaria:

Municipio	No. de escuelas	Total, de Computadoras	Estatus		USO (en operación)			computadoras para uso educativo en operación	
			En operación	En reparación	Educativo	Docente	Administrativo	De escritorio	Lap-Tops
Armería	10	97	74	23	49	10	15	31	18
Colima	29	1,057	1,037	20	888	37	112	389	496
Comala	10	224	156	68	102	29	25	66	36
Coquimatlán	8	145	129	16	87	21	21	24	63
Cuauhtémoc	10	237	180	57	138	17	25	63	75
Ixtlahuacán	8	27	27	0	16	6	5	4	12
Manzanillo	43	987	921	66	738	47	136	255	459
Minatitlán	8	111	111	0	95	8	8	33	62
Tecomán	28	740	628	112	488	75	65	171	316
Villa de Álvarez	19	686	649	37	548	33	68	293	255
<b>Total</b>	<b>173</b>	<b>4,311</b>	<b>3,912</b>	<b>399</b>	<b>3,149</b>	<b>283</b>	<b>480</b>	<b>1,329</b>	<b>1,792</b>

Fuente: Estadística Básica del Sistema Educativo Estatal, Fin 2020-2021 / Inicio de Cursos 2021-2022, Anexo De Recursos Computacionales Y Audiovisuales.

Como puede observarse se cuenta con 4,311 computadoras en total para uso educativo, docente y administrativo, sin embargo, solo 3,912 se encuentran en operación de las cuales *3,194 son para uso educativo* siendo 1,392 de escritorio y 1,792 Lap-Tops.

De acuerdo a los datos Colima es el municipio con mayor número de computadoras, seguido por Manzanillo y Tecomán.

La oferta de computadoras que existen, se distribuye de la siguiente manera a nivel educación superior:

Institución/Escuela/Carrera	Educación Superior	
	Centro de computo	Numero de computadoras
	<b>71</b>	<b>1943</b>
UNIVERSIDAD DE COLIMA	60	1648
ISENCO	3	90
UNIVERSIDAD INTERCULTURAL DE COLIMA	1	0
UTEM	1	35
TECNOLÓGICO DE COLIMA	4	120
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL, UNIDAD 061 COLIMA	1	30
UNIVERSIDADES PARA EL BIENESTAR BENITO JUÁREZ GARCÍA	1	20

Fuente: Elaboración propia con base en estadísticas proporcionadas por cada una de las instituciones.

Como podemos observar con anterioridad la Universidad de Colima es la que mayor número de centros de cómputo tiene con el mayor número de computadoras, en segundo lugar se

encuentra el Tecnológico de Colima con 4 centros y 120 computadoras, en tercer lugar el ISENCO con 3 centros y 90 computadoras.

Es importante mencionar que la oferta de este servicio aplica solo en horarios escolares ya que las computadoras no pueden salir del plantel ni se pueden ampliar los horarios de servicio, siendo insuficiente para atender toda la matrícula de nivel secundaria y nivel superior.

El segundo escenario está determinado por el número de computadoras de servicio de paga, los conocidos como cibercafés, que de acuerdo con el “Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas” del INEGI, en abril del año 2023 se encuentran distribuidos de la siguiente manera:

Municipio	No. de Cibercafés
Armería	10
Colima	59
Comala	7
Coquimatlán	5
Cuauhtémoc	9
Ixtlahuacán	2
Manzanillo	69
Minatitlán	1
Tecomán	53
Villa de Álvarez	32
<b>Total</b>	<b>247</b>

Fuente: Directorio estadístico nacional de unidades económicas. INEGI DENUe abril 2023.

De acuerdo estos datos el municipio con más oferta de servicio de computadoras es Manzanillo, seguido de Colima y Tecomán. Se estima un promedio de 10 computadoras por cibercafé, lo que representa una oferta de 2,470 computadoras, lo que representa un costo, el cual es en promedio de \$10 pesos por hora de uso. Se estima que un estudiante necesita al menos una hora por día, lo que genera un costo de \$50 pesos semanales, por estudiante lo que podría incrementar en caso de ser mas de un estudiante en la familia, lo que representa un gasto a su bolsillo.

### c) Análisis de la Demanda

Al no haber medida de optimización la demanda de la situación actual no sufre modificaciones.

La demanda está determinada por el número de alumnos que requieren el servicio, en este caso el total de alumnos de ingreso a primer año de secundaria pública y de los estudiantes de nivel superior pública del estado de Colima.

Pera los alumnos de ingreso a primer año de secundaria publica de acuerdo a información integrada por el departamento de estadística perteneciente a la Subdirección de Evaluación de Políticas Públicas de la Dirección de Planeación y Evaluación de Políticas Educativas de la Secretaria de Educación y Cultura del Estado de Colima, para el ciclo 2022-2023 se registraron 11,433 alumnos y alumnas:

Municipio	Control Público				
	Esc.	Alumnos Por Grado			
		1°	2°	3°	Tot.
<b>Total, Estado</b>	<b>173</b>	11,433	10,862	10,822	<b>33,117</b>
Armería	10	543	520	464	1,527
Colima	29	2,262	2,147	2,146	6,555
Comala	10	411	391	411	1,213
Coquimatlán	8	317	303	322	942
Cuauhtémoc	10	437	412	412	1,261
Ixtlahuacán	8	97	95	81	273
Manzanillo	43	3,087	2,934	2,977	8,998
Minatitlán	8	230	225	214	669
Tecomán	28	1,961	1,856	1,860	5,677
Villa de Álvarez	19	2,088	1,979	1,935	6,002

Fuente: Departamento de Estadística, Secretaría de Educación y Cultura del Estado de Colima, ciclo 2022-2023.

Pera los alumnos de nivel superior de acuerdo a información integrada por el departamento de estadística perteneciente a la Subdirección de Evaluación de Políticas Públicas de la Dirección de Planeación y Evaluación de Políticas Educativas de la Secretaria de Educación y Cultura del Estado de Colima, para el ciclo 2022-2023 se registraron 16,150 alumnos y alumnas:

EDUCACIÓN SUPERIOR - LICENCIATURA			
Institución/Escuela/Carrera	Control Público		
	Esc.	Carr.	Total Alumnos
	<b>37</b>	<b>138</b>	<b>16150</b>
UNIVERSIDAD DE COLIMA	30	77	11564
ISENCO	3	26	774
UNIVERSIDAD INTERCULTURAL DE COLIMA	1	4	98
UTEM	1	16	977
TECNOLÓGICO DE COLIMA	1	11	2545
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL, UNIDAD 061 COLIMA	1	4	193
UNIVERSIDADES PARA EL BIENESTAR BENITO JUÁREZ GARCÍA	0	0	0

Fuente: Departamento de Estadística, Secretaría de Educación y Cultura del Estado de Colima, ciclo 2022-2023.

Como dato estadístico se considera en este análisis, los datos relativos a la tasa de crecimiento de la matrícula escolar, la cual se calculó con datos históricos tomados de Sistema Interactivo de Consulta de Estadística Educativa de los ciclos 2000 al 2022, como se muestra a continuación:

NIVEL/PERIODO	Preescolar	Primaria	Secundaria	Media Superior	Superior	TOTAL
2000-2001	19604	76982	30379	17084	10786	154835
2001-2002	20183	76670	31310	17739	10976	156878
2002-2003	21274	76665	31456	18801	11970	160166
2003-2004	21681	76432	30958	19686	10417	159174
2004-2005	20006	74950	29934	20345	11562	156797
2005-2006	24041	72351	29934	20497	13843	160666
2006-2007	22038	70864	32665	20432	10519	156518
2007-2008	24726	70347	33992	20320	9330	158715
2008-2009	25702	70919	34721	21387	8502	161231
2009-2010	23842	74731	33538	24119	7899	164129
2010-2011	23769	77035	32810	25532	7322	166468
2011-2012	23850	79855	31668	26162	7351	168886
2012-2013	23847	80508	32018	25775	7514	169662
2013-2014	24840	80779	32995	27542	7353	173509
2014-2015	24966	80846	35243	27479	7479	176013
2015-2016	25000	78751	37298	28595	8060	177704
2016-2017	24854	77776	37663	29032	6967	176292
2017-2018	24863	76756	37424	29899	8587	177529
2018-2019	24448	76057	35286	31514	8539	175844
2019-2020	25271	75793	34814	32217	7609	175704
2020-2021	22792	74563	34808	30173	8541	170877
2021-2022	23580	73467	35386	27747	8661	168841
2022-2023	24236	72790	35696	26896	8761	168379

Fuente: <https://planeacion.sep.gob.mx/estadisticaeducativas.aspx>

La cual como resultado se calculó una tasa de crecimiento del 1.38%, a nivel estatal en la matrícula de todos los niveles en función de ello se estimó una demanda para el periodo 2023 – 2024 de 12,013 a estudiantes de primero de secundaria y 18,874 a estudiantes de nivel licenciatura, dando un total de 30,887 alumnos.

### d) Diagnóstico de la interacción Oferta-Demanda

La interacción entre la oferta y la demanda de la situación optimizada se da en función de los beneficios de llevar a cabo las acciones de bajo costo, para este programa no se consideró

optimización por ello no sufren cambios los problemas planteados en la interacción de la situación actual, los cuales se puntúan a continuación:

- Altos costos destinados a educación por falta de herramientas adecuadas de los hogares con estudiantes de educación secundaria.
- Deserción escolar en las y los estudiantes de educación secundaria.
- Complicación entre las y los estudiantes de educación secundaria en el manejo de herramientas tecnológicas que contribuyan a mejorar su aprovechamiento escolar.
- Falta de equidad e igualdad entre las y los estudiantes de educación básica de las escuelas públicas del Estado.

## e) Alternativas de Solución

Conforme a la problemática planteada se identificaron dos alternativas que pudieran resolver la solución.

Alternativas:

1. Alternativa 1: Adquisición de 28, 974 equipos de cómputo lap top de 3 tipos para alumnos de educación básica primer año de secundaria y nivel superior:

Tipo 1: Para estudiantes de primero de secundaria (10,100 lap tops). (Memoria **RAM 8 GB**, DDR4, mínimo 2400 Mhz con expansión mínimo hasta 16Gb Disco duro SSD **1 Tera Bite** 5400 RPM SATA).

Tipo 2: Para estudiantes de licenciatura (12,637 lap tops). (Memoria **RAM 16 GB**, DDR5, mínimo 5,500 Mhz, Disco duro SSD **1 Tera Bite** 5400 RPM SATA).

Tipo 3: Para estudiantes de licenciaturas donde ocupes un procesador más rápido para correr programas específicos de su carrera (6,237 lap tops). (Memoria RAM 16 GB (2X8GB) DDR4 3200, Disco sólido SSD 512 GB M.2 PCIe NVMe, Pantalla 15.6" con una resolución FHD (1920 x 1080), con anti-reflejo y brillo de al menos 250 nits.).

2. Alternativa 2: Adquisición de 28, 974 equipos de cómputo lap top de 3 tipos para alumnos de educación básica primer año de secundaria y nivel superior:

Tipo 1: Para estudiantes de primero de secundaria (10,100 lap tops). (Memoria **RAM 4 GB**, DDR4, mínimo 2400 Mhz con expansión mínimo hasta 16Gb Disco duro SSD **256 GB** 5400 RPM SATA).

Tipo 2: Para estudiantes de licenciatura (12,637 lap tops). (Memoria **RAM 8 GB**, DDR5, mínimo 5,500 Mhz, Disco duro SSD **256 GB** 5400 RPM SATA).

Tipo 3: Para estudiantes de licenciaturas donde ocupes un procesador más rápido para correr programas específicos de su carrera (6,237 lap tops). (Memoria RAM 16 GB (2X8GB) DDR4 3200, Disco sólido SSD 512 GB M.2 PCIe NVMe, Pantalla 15.6" con una

resolución FHD (1920 x 1080), con anti-reflejo y brillo de al menos 250 nits.).

Costos:

Alternativa 1: El costo total de la alternativa es de \$ 317,754,344.90 pesos con la siguiente distribución:

No	Cantidad	Unidad	Concepto	P/U	Precio
Tipo 1	10,100	pieza	Equipo de cómputo LAPTOP Secundaria	\$ 8,561.52	\$ 86,471,352.00
Tipo 2	12,637	pieza	Equipo de cómputo LAPTOP Licenciatura	\$ 9,370.20	\$ 118,411,217.40
Tipo 3	6,237	pieza	Equipo de cómputo LAPTOP Ingeniería	\$ 11,070.00	\$ 69,043,590.00
	28,974			\$ 29,001.72	\$ 273,926,159.40
					\$ 43,828,185.50
					\$ 317,754,344.90

Alternativa 2: El costo total de la alternativa es de \$ 252,310,965.20 pesos con la siguiente distribución:

No	Cantidad	Unidad	Concepto	P/U	Precio
Tipo 1	10,100	pieza	Equipo de cómputo LAPTOP Secundaria	\$ 6,204.00	\$ 62,660,400.00
Tipo 2	12,637	pieza	Equipo de cómputo LAPTOP Licenciatura	\$ 6,790.00	\$ 85,805,230.00
Tipo 3	6,237	pieza	Equipo de cómputo LAPTOP Ingeniería	\$ 11,070.00	\$ 69,043,590.00
	28,974			\$ 24,064.00	\$ 217,509,220.00
					\$ 34,801,475.20
					\$ 252,310,695.20

- Nota: Se calcularon los costos en función de información para la estimación y proyección de costos, cotización de proveedores.

Para seleccionar la alternativa más viable se presenta el cálculo de indicadores de rentabilidad que en este caso es el Costo Anual Equivalente (CAE) el cual es utilizado frecuentemente para evaluar alternativas del programa o proyecto de inversión que brindan los mismos beneficios; pero que poseen distintos costos y/o distinta vida útil. El CAE es la anualidad del valor presente de los costos relevantes menos el valor presente del valor de rescate de un programa o proyecto de inversión, considerando el horizonte de evaluación de cada una de las

alternativas. Si la vida útil de los activos bajo las alternativas analizadas es la misma, la comparación entre éstas se realizará únicamente a través del valor presente de los costos de las alternativas, lo cual sucede en este caso por lo que resultando lo siguiente:

	Alternativa 1	Alternativa 2 (PPI)
<b>INVERSION</b>	\$ 273,926,159.40	\$ 252,310,695.20
<b>CAE</b>	\$ 72,261,030.77	\$ 57,378,384.29

La alternativa más conveniente será aquella con el menor CAE, por lo tanto, podemos observar que la alternativa 2 representa los menores costos.

Así mismo se presentan las ventajas y desventajas técnicas y económicas

ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN 1			
VENTAJAS		DESVENTAJAS	
TÉCNICAS	ECONÓMICAS	TÉCNICAS	ECONÓMICAS
En tipo 1 y 2 mayor capacidad de almacenamiento y de memoria			El monto de inversión es mayor al monto de inversión de la alternativa 2.

ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN 2 (PPI)			
VENTAJAS		DESVENTAJAS	
TÉCNICAS	ECONÓMICAS	TÉCNICAS	ECONÓMICAS
	El monto de inversión es menor al costo de la alternativa 1.	Cuenta con menor capacidad de memoria RAM y memoria interna, que la primera alternativa de la tipo 1 y 2, sin embargo resuelve la problemática planteada.	

Como se puede observar ambas alternativas resuelven la problemática, la selección de la alternativa 2 tiene ventaja económica al presentar un menor costo con respecto a la alternativa de solución 1, aun cuando la alternativa de solución ofrece una pequeña mejora en los equipos de cómputo, esta representa una mayor inversión inicial, por lo que queda fuera debido a que no se apega a los principios de austeridad que buscan combatir la desigualdad social haciendo más con menos.

# Situación con la Obra

## a) Descripción General

Tipo	
Obra	<input type="checkbox"/>
Adquisiciones	<input checked="" type="checkbox"/>
Mantenimiento	<input type="checkbox"/>

El presente programa consiste en la Adquisición de 28, 974 computadoras LAP TOP en 3 modalidades:

Tipo 1: 10,100 equipos lap top para estudiantes de primero de secundaria.

Tipo 2: 12,637 equipos lap top para estudiantes de licenciatura.

Tipo 3: 6,237 equipos lap top para estudiantes de licenciaturas donde ocupes un procesador más rápido para correr programas específicos de su carrera.

Características de las tipo 1:

- Procesador frecuencia base de 1.1GHZ hasta 2.6GHz de frecuencia máxima, 4MB de caché, 2 cores y 2 threads. El Chipset debe venir Integrado con el procesador.
- Memoria RAM de 4GB, DDR4 y 2400Mhz.
- Disco duro SSD de 256GB M.2
- Comunicaciones Inalámbricas de WiFi 802.11 a/b/g/n/ac, Bluetooth 5.0
- Pantalla de 14" con una resolución HD (1366 x 768), con antirreflejo y brillo de 220 nits.
- Teclado en español integrado.
- Sistema operativo Windows 11 Home Single.
- 1x USB Tipo C, 2x USB Tipo A, 1x puerto HDMI y 1x puerto de audio tipo combo Jack.
- Cámara web integrada 720p HD con tapa física de seguridad integrada.
- Software incluido Sistema de recuperación, de la misma marca del equipo, que permite reinstalar la imagen de fábrica del equipo a través de la red.
- Software incluido de Geolocalización con bloqueo remoto, ejecución de comandos PowerShell y Control Parental licenciados por mínimo 3 años.
- Drivers disponibles en la página web del fabricante.
- Documentación Copia Certificación NOM o UL vigente, que incluya el modelo ofertado.
- Software de soporte local que permita actualización de drivers.
- Batería de mínimo 42Wh.
- Seguridad TPM 2.0
- BIOS propietario del fabricante y/o con derechos reservados.
- Certificación estándar Energy Star 8.0, ErP Lot 3 y RoHS.
- El fabricante debe pertenecer a DMTF.

- Garantía de mínimo 2 años en sitio.

Características de la tipo 2:

- Procesador de frecuencia base de 2.4GHZ hasta 4.1GHZ de frecuencia máxima, 4MB de caché, 4 cores y 8 threads. El Chipset debe venir Integrado con el procesador.
- Memoria RAM 8GB, DDR5 y 5500Mhz.
- Disco duro SSD 256GB M.2
- Comunicaciones Inalámbricas de mínimo WiFi 802.11 a/b/g/n/ac/ax, Bluetooth 5.1
- Pantalla de 14" con una resolución HD (1366 x 768), con antirreflejo y brillo de al menos 220 nits.
- Teclado en español integrado.
- Sistema operativo Windows 11 Home Single.
- 1x USB Tipo C, 2x USB Tipo A, 1x puerto HDMI y 1x puerto de audio tipo combo Jack.
- Cámara web integrada de mínimo 720p HD con tapa física de seguridad integrada a la máquina.
- Software incluido Sistema de recuperación, de la misma marca del equipo, que permite reinstalar la imagen de fábrica del equipo a través de la red.
- Software incluido de Geolocalización con bloqueo remoto, ejecución de comandos PowerShell y Control Parental licenciados por mínimo 3 años.
- Drivers disponibles en la página web del fabricante.
- Documentación Copia Certificación NOM o UL vigente.
- Software de soporte local que permita actualización de drivers.
- Batería de 42Wh.
- Seguridad TPM 2.0
- BIOS propietario del fabricante y/o con derechos reservados.
- Certificación estándar Energy Star 8.0, ErP Lot 3 y RoHS.
- El fabricante debe pertenecer a DMTF.
- Garantía de mínimo 2 años en sitio.

Características de la tipo 3:

- Peso de 1.74 kg
- Logotipo estampado del fabricante en la tarjeta madre.
- BIOS propietario del fabricante y/o con derechos reservados. Con soporte de arranque seguro.
- AMD Ryzen 5 5500U (2.1 GHz, 8 MB caché, 6 núcleos).
- Gráficos Integrados.
- Memoria RAM 16 GB (2X8GB) DDR4 3200.
- Disco sólido SSD 512 GB M.2 PCIe NVMe.
- Pantalla 15.6" con una resolución FHD (1920 x 1080), con anti-reflejo y brillo de al menos 250 nits.
- Cámara integrada HD de 720p Incluye doble micrófono.
- Audio 2 Parlantes estéreos integrados.

- Tarjeta de red Ethernet integrada Gigabit Ethernet - 10/100/1000 Mbps - Puerto RJ45 integrado.
- Tarjeta de red Inalámbrica compatible con Wi-Fi 802.11 ax 2x2 + Bluetooth 5.2.
- Mínimo 3 USB en total, incluido 1x USB Tipo-C 3.2 Gen1 y 2x USB 3.2 Gen1.
- Puertos de video mínimo 1x HDMI.
- Puerto de audio mínimo 1x conector audio Headphone / Microphone en combo.
- Puerto de energía 1x conector para Adaptador AC.
- Batería 3 celdas 41 WHr Long Life (de larga duración) con capacidad de carga rápida (50% en 45 minutos).
- Teclado en Español.
- Sistema Operativo Windows 11 Home 64 bits, licenciamiento OEM.
- Los equipos deberán contar con las siguientes características de seguridad:
  - TPM 2.0 embebido y/o firmware
- Sistema de recuperación del sistema operativo, de la misma marca del equipo a ofertar, que permite reinstalar la imagen de fábrica del sistema operativo a través de la red.
- El fabricante del equipo ofertado deberá contar con página Web con funciones de descarga de drivers y software de valor agregado para los sistemas operativos soportados por el equipo, así como módulos de consulta, información y preguntas frecuentes sobre los equipos de la marca.
- Los equipos deben contar con las siguientes certificaciones:
  - Equipos de fabricantes reconocidos Internacionalmente, que posea certificaciones en procesos de calidad y medio ambiente basados en las normas ISO-9001 e ISO-14001.
  - El fabricante debe ser parte de la comunidad DMTF (Distributed Management Task Force) en la categoría Leadership o Board.
  - Equipos certificados y reconocidos por la EPEAT desde su página web, cuya certificación esté en Categoría GOLD.
  - Equipos certificados y reconocidos por Energy Star, cuya certificación esté en la versión 8

Con lo anterior se busca contribuir a reducir la brecha digital, incrementando el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's) en las y los estudiantes de nivel secundaria con sostenimiento público, que les permitan mejorar su calidad de vida, teniendo acceso a información en diversos temas de interés para el libre desarrollo de la personalidad, además de incidir en la efectiva igualdad de oportunidades de acceso y permanencia en los servicios educativos, mediante la entrega de 28,974 computadoras LAP TOP, 10,100 a estudiantes de primero de secundaria y 18,874 a estudiantes de nivel licenciatura periodo escolar 2023 – 2024, como herramienta de apoyo como instrumentos para lograr alcanzar sus objetivos, puede significar grandes potencias de comunicación, creatividad y apoyo en el proceso de aprendizaje, para los estudiantes.

Como avances de las capacidades de expresión y creatividad, debido a la flexibilidad y diversidad de recursos y canales para el acceso a múltiples informaciones de numerosas índoles, en diferentes formatos, vídeos, voces, imágenes, textos en grandes cantidades, con

elevadas medidas de calidad y eliminando las barreras de localización y tiempo.

Todos estos elementos permiten en general para las instituciones educativas y para los estudiantes: innovación, liderazgo, optimización del proceso enseñanza aprendizaje, competitividad y un proceso dinámico, continuo y acumulativo; que modifica y reelabora las competencias.

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LOS COMPONENTES

Componente	Tipo	Cantidad	Principales Características
Equipo de Cómputo secundaria	Lap Top	10,100	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesador frecuencia base de 1.1GHZ hasta 2.6GHZ de frecuencia máxima, 4MB de caché, 2 cores y 2 threads. El Chipset debe venir Integrado con el procesador.</li> <li>• Memoria RAM de 4GB, DDR4 y 2400Mhz.</li> <li>• Disco duro SSD de 256GB M.2</li> <li>• Comunicaciones Inalámbricas de WiFi 802.11 a/b/g/n/ac, Bluetooth 5.0</li> <li>• Pantalla de 14" con una resolución HD (1366 x 768), con antirreflejo y brillo de 220 nits.</li> <li>• Teclado en español integrado.</li> <li>• Sistema operativo Windows 11 Home Single.</li> <li>• 1x USB Tipo C, 2x USB Tipo A, 1x puerto HDMI y 1x puerto de audio tipo combo Jack.</li> <li>• Cámara web integrada 720p HD con tapa física de seguridad integrada.</li> <li>• Software incluido Sistema de recuperación, de la misma marca del equipo, que permite reinstalar la imagen de fábrica del equipo a través de la red.</li> <li>• Software incluido de Geolocalización con bloqueo remoto, ejecución de comandos PowerShell y Control Parental licenciados por mínimo 3 años.</li> <li>• Drivers disponibles en la página web del fabricante.</li> <li>• Documentación Copia Certificación NOM o UL vigente, que incluya el modelo ofertado.</li> <li>• Software de soporte local que permita actualización de drivers.</li> <li>• Batería de mínimo 42Wh.</li> <li>• Seguridad TPM 2.0</li> <li>• BIOS propietario del fabricante y/o con derechos reservados.</li> <li>• Certificación estándar Energy Star 8.0, ErP Lot 3 y RoHS.</li> <li>• El fabricante debe pertenecer a DMTF.</li> <li>• Garantía de mínimo 2 años en sitio.</li> </ul>
Equipo de Cómputo licenciatura	Lap Top	12,637	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesador de frecuencia base de 2.4GHZ hasta 4.1GHZ de frecuencia máxima, 4MB de caché, 4 cores y 8 threads. El</li> </ul>

Componente	Tipo	Cantidad	Principales Características
			<p>Chipset debe venir Integrado con el procesador.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Memoria RAM 8GB, DDR5 y 5500Mhz.</li> <li>● Disco duro SSD 256GB M.2</li> <li>● Comunicaciones Inalámbricas de mínimo WiFi 802.11 a/b/g/n/ac/ax, Bluetooth 5.1</li> <li>● Pantalla de 14" con una resolución HD (1366 x 768), con antirreflejo y brillo de al menos 220 nits.</li> <li>● Teclado en español integrado.</li> <li>● Sistema operativo Windows 11 Home Single.</li> <li>● 1x USB Tipo C, 2x USB Tipo A, 1x puerto HDMI y 1x puerto de audio tipo combo Jack.</li> <li>● Cámara web integrada de mínimo 720p HD con tapa física de seguridad integrada a la máquina.</li> <li>● Software incluido Sistema de recuperación, de la misma marca del equipo, que permite reinstalar la imagen de fábrica del equipo a través de la red.</li> <li>● Software incluido de Geolocalización con bloqueo remoto, ejecución de comandos PowerShell y Control Parental licenciados por mínimo 3 años.</li> <li>● Drivers disponibles en la página web del fabricante.</li> <li>● Documentación Copia Certificación NOM o UL vigente.</li> <li>● Software de soporte local que permita actualización de drivers.</li> <li>● Batería de 42Wh.</li> <li>● Seguridad TPM 2.0</li> <li>● BIOS propietario del fabricante y/o con derechos reservados.</li> <li>● Certificación estándar Energy Star 8.0, ErP Lot 3 y RoHS.</li> <li>● El fabricante debe pertenecer a DMTF.</li> <li>● Garantía de mínimo 2 años en sitio.</li> </ul>
Equipo de Cómputo Ingeniería	Lap Top	6,237	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Peso de 1.74 kg</li> <li>● Logotipo estampado del fabricante en la tarjeta madre.</li> <li>● BIOS propietario del fabricante y/o con derechos reservados. Con soporte de arranque seguro.</li> <li>● AMD Ryzen 5 5500U (2.1 GHz, 8 MB caché, 6 núcleos).</li> <li>● Gráficos Integrados.</li> <li>● Memoria RAM 16 GB (2X8GB) DDR4 3200.</li> <li>● Disco sólido SSD 512 GB M.2 PCIe NVMe.</li> <li>● Pantalla 15.6" con una resolución FHD (1920 x 1080), con anti-reflejo y brillo de al menos 250 nits.</li> <li>● Cámara integrada HD de 720p Incluye doble micrófono.</li> <li>● Audio 2 Parlantes estéreos integrados.</li> <li>● Tarjeta de red Ethernet integrada Gigabit Ethernet - 10/100/1000 Mbps - Puerto RJ45 integrado.</li> <li>● Tarjeta de red Inalámbrica compatible con Wi-Fi 802.11 ax</li> </ul>

Componente	Tipo	Cantidad	Principales Características
			<p>2x2 + Bluetooth 5.2.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Mínimo 3 USB en total, incluido 1x USB Tipo-C 3.2 Gen1 y 2x USB 3.2 Gen1.</li> <li>● Puertos de video mínimo 1x HDMI.</li> <li>● Puerto de audio mínimo 1x conector audio Headphone / Microphone en combo.</li> <li>● Puerto de energía 1x conector para Adaptador AC.</li> <li>● Batería 3 celdas 41 WHr Long Life (de larga duración) con capacidad de carga rápida (50% en 45 minutos).</li> <li>● Teclado en Español.</li> <li>● Sistema Operativo Windows 11 Home 64 bits, licenciamiento OEM.</li> <li>● Los equipos deberán contar con las siguientes características de seguridad: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ TPM 2.0 embebido y/o firmware</li> </ul> </li> <li>● Sistema de recuperación del sistema operativo, de la misma marca del equipo a ofertar, que permite reinstalar la imagen de fábrica del sistema operativo a través de la red.</li> <li>● El fabricante del equipo ofertado deberá contar con página Web con funciones de descarga de drivers y software de valor agregado para los sistemas operativos soportados por el equipo, así como módulos de consulta, información y preguntas frecuentes sobre los equipos de la marca.</li> <li>● Los equipos deben contar con las siguientes certificaciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Equipos de fabricantes reconocidos Internacionalmente, que posea certificaciones en procesos de calidad y medio ambiente basados en las normas ISO-9001 e ISO-14001.</li> <li>○ El fabricante debe ser parte de la comunidad DMTF (Distributed Management Task Force) en la categoría Leadership o Board.</li> <li>○ Equipos certificados y reconocidos por la EPEAT desde su página web, cuya certificación esté en Categoría GOLD.</li> <li>○ Equipos certificados y reconocidos por Energy Star, cuya certificación esté en la versión 8</li> </ul> </li> </ul>

## b) Alineación Estratégica

### Plan Nacional De Desarrollo 2019-2024

#### Eje 2. Política Social

Derecho a la Educación: el gobierno federal se comprometió desde un inicio a mejorar las condiciones materiales de las escuelas del país, a garantizar el acceso de todos los jóvenes a la educación y a revertir la mal llamada reforma educativa. La Secretaría de Educación Pública tiene la tarea de dignificar los centros escolares y el Ejecutivo federal, el Congreso de la Unión y el magisterio nacional se encuentran en un proceso de diálogo para construir un nuevo

marco legal para la enseñanza.

Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030:

**Objetivo 4 "Educación de Calidad" de los Objetivos de Desarrollo Sostenible**

Metas:

4.1 “De aquí a 2030, asegurar que todas las niñas y todos los niños terminen la enseñanza primaria y secundaria, que ha de ser gratuita, equitativa de calidad y producir resultados de aprendizaje pertinentes y efectivos”.

4.3 “De aquí a 2030, asegurar el acceso igualitario de todos los hombres y las mujeres a una formación técnica, profesional y superior de calidad, incluida la enseñanza universitaria”.

4.5 “De aquí a 2030, eliminar las disparidades de género en la educación y asegurar el acceso igualitario a todos los niveles de la enseñanza y la formación profesional para las personas vulnerables, incluidas las personas con discapacidad, los pueblos indígenas y los niños en situaciones de vulnerabilidad”. Además de impactar de manera general en el Objetivo 10 “Reducción de las desigualdades”.

**Plan Estatal de Desarrollo 2021-2027**

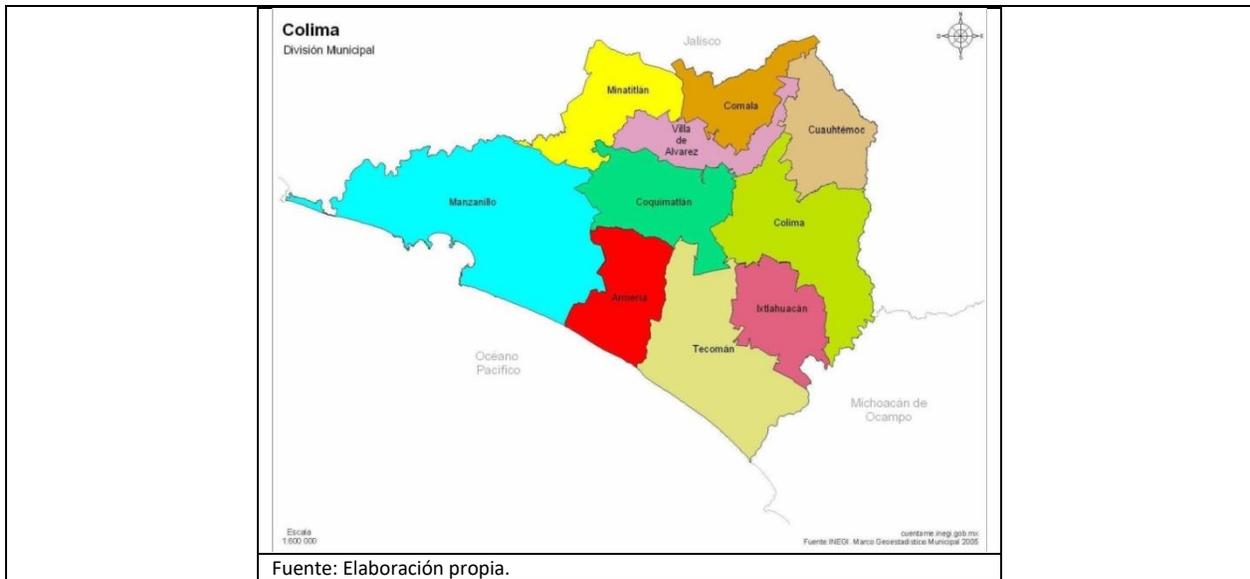
Eje 1 denominado “Bienestar para todas y todos”, donde menciona que “Colima destaca en materia educativa; por tanto, es prioridad de este gobierno ofertar una educación de calidad como pieza fundamental en el progreso económico y social de nuestro estado. En este contexto, queremos crear un estado más sostenible, con una sociedad más justa e inclusiva”.

Línea de acción número 2: “Promover que las y los estudiantes no abandonen la escuela por falta de recursos”; y la número 10: “Promover, fomentar y garantizar acciones para el mejoramiento de las herramientas para una vida digna de las y los jóvenes del estado de Colima.”, y específicamente en la meta 2.3 establece “Beneficiar a 11,819 estudiantes de secundaria y licenciatura con computadoras portátiles.”.

**c) Localización Geográfica**

El programa se desarrollará en el estado de Colima, en los 10 municipios que lo conforman, a su vez en la secundarias y universidades públicas que se encuentran en cada municipio.

**Estado de Colima**



### d) Calendario de Actividades

Actividad	Año 1
Adquisición de 28,974 Lap-Tops	100%

### e) Monto total de Inversión

Monto total de inversión	
Componentes/Rubros	Monto de inversión
1. Adquisición de 28,974 Lap-Tops	\$ 217,509,020.00
Impuesto al Valor Agregado	\$ 34,801,475.20
Otros Impuestos	
Subtotal de Impuestos	
<b>Total</b>	<b>\$ 252,310,695.20</b>

### f) Fuentes de Financiamiento

Fuente de los recursos	Procedencia	Monto	Porcentaje
1. Federales			
2. Estatales	Recursos Propios	\$ 252,310,695.20	100%
3. Fideicomisos			
4. Otros			
<b>Total</b>		<b>\$ 252,310,695.20</b>	<b>100%</b>

## g) Capacidad Instalada

Consiste en 28, 974 equipos de cómputo lap top en 3 tipos de modalidades, con las siguientes características:

Tipo 1: 10,100 equipos lap top para estudiantes de primero de secundaria.

Tipo 2: 12,637 equipos lap top para estudiantes de licenciatura.

Tipo 3: 6,237 equipos lap top para estudiantes de licenciaturas donde ocupes un procesador más rápido para correr programas específicos de su carrera.

Características de las tipo 1:

- Procesador frecuencia base de 1.1GHZ hasta 2.6GHz de frecuencia máxima, 4MB de caché, 2 cores y 2 threads. El Chipset debe venir Integrado con el procesador.
- Memoria RAM de 4GB, DDR4 y 2400Mhz.
- Disco duro SSD de 256GB M.2
- Comunicaciones Inalámbricas de WiFi 802.11 a/b/g/n/ac, Bluetooth 5.0
- Pantalla de 14" con una resolución HD (1366 x 768), con antirreflejo y brillo de 220 nits.
- Teclado en español integrado.
- Sistema operativo Windows 11 Home Single.
- 1x USB Tipo C, 2x USB Tipo A, 1x puerto HDMI y 1x puerto de audio tipo combo Jack.
- Cámara web integrada 720p HD con tapa física de seguridad integrada.
- Software incluido Sistema de recuperación, de la misma marca del equipo, que permite reinstalar la imagen de fábrica del equipo a través de la red.
- Software incluido de Geolocalización con bloqueo remoto, ejecución de comandos PowerShell y Control Parental licenciados por mínimo 3 años.
- Drivers disponibles en la página web del fabricante.
- Documentación Copia Certificación NOM o UL vigente, que incluya el modelo ofertado.
- Software de soporte local que permita actualización de drivers.
- Batería de mínimo 42Wh.
- Seguridad TPM 2.0
- BIOS propietario del fabricante y/o con derechos reservados.
- Certificación estándar Energy Star 8.0, ErP Lot 3 y RoHS.
- El fabricante debe pertenecer a DMTF.
- Garantía de mínimo 2 años en sitio.

Características de la tipo 2:

- Procesador de frecuencia base de 2.4GHZ hasta 4.1GHz de frecuencia máxima, 4MB de caché, 4 cores y 8 threads. El Chipset debe venir Integrado con el procesador.
- Memoria RAM 8GB, DDR5 y 5500Mhz.
- Disco duro SSD 256GB M.2

- Comunicaciones Inalámbricas de mínimo WiFi 802.11 a/b/g/n/ac/ax, Bluetooth 5.1
- Pantalla de 14" con una resolución HD (1366 x 768), con antirreflejo y brillo de al menos 220 nits.
- Teclado en español integrado.
- Sistema operativo Windows 11 Home Single.
- 1x USB Tipo C, 2x USB Tipo A, 1x puerto HDMI y 1x puerto de audio tipo combo Jack.
- Cámara web integrada de mínimo 720p HD con tapa física de seguridad integrada a la máquina.
- Software incluido Sistema de recuperación, de la misma marca del equipo, que permite reinstalar la imagen de fábrica del equipo a través de la red.
- Software incluido de Geolocalización con bloqueo remoto, ejecución de comandos PowerShell y Control Parental licenciados por mínimo 3 años.
- Drivers disponibles en la página web del fabricante.
- Documentación Copia Certificación NOM o UL vigente.
- Software de soporte local que permita actualización de drivers.
- Batería de 42Wh.
- Seguridad TPM 2.0
- BIOS propietario del fabricante y/o con derechos reservados.
- Certificación estándar Energy Star 8.0, ErP Lot 3 y RoHS.
- El fabricante debe pertenecer a DMTF.
- Garantía de mínimo 2 años en sitio.

Características de la tipo 3:

- Peso de 1.74 kg
- Logotipo estampado del fabricante en la tarjeta madre.
- BIOS propietario del fabricante y/o con derechos reservados. Con soporte de arranque seguro.
- AMD Ryzen 5 5500U (2.1 GHz, 8 MB caché, 6 núcleos).
- Gráficos Integrados.
- Memoria RAM 16 GB (2X8GB) DDR4 3200.
- Disco sólido SSD 512 GB M.2 PCIe NVMe.
- Pantalla 15.6" con una resolución FHD (1920 x 1080), con anti-reflejo y brillo de al menos 250 nits.
- Cámara integrada HD de 720p Incluye doble micrófono.
- Audio 2 Parlantes estéreos integrados.
- Tarjeta de red Ethernet integrada Gigabit Ethernet - 10/100/1000 Mbps - Puerto RJ45 integrado.
- Tarjeta de red Inalámbrica compatible con Wi-Fi 802.11 ax 2x2 + Bluetooth 5.2.
- Mínimo 3 USB en total, incluido 1x USB Tipo-C 3.2 Gen1 y 2x USB 3.2 Gen1.
- Puertos de video mínimo 1x HDMI.
- Puerto de audio mínimo 1x conector audio Headphone / Microphone en combo.

- Puerto de energía 1x conector para Adaptador AC.
- Batería 3 celdas 41 WHr Long Life (de larga duración) con capacidad de carga rápida (50% en 45 minutos).
- Teclado en Español.
- Sistema Operativo Windows 11 Home 64 bits, licenciamiento OEM.
- Los equipos deberán contar con las siguientes características de seguridad:
  - TPM 2.0 embebido y/o firmware
- Sistema de recuperación del sistema operativo, de la misma marca del equipo a ofertar, que permite reinstalar la imagen de fábrica del sistema operativo a través de la red.
- El fabricante del equipo ofertado deberá contar con página Web con funciones de descarga de drivers y software de valor agregado para los sistemas operativos soportados por el equipo, así como módulos de consulta, información y preguntas frecuentes sobre los equipos de la marca.
- Los equipos deben contar con las siguientes certificaciones:
  - Equipos de fabricantes reconocidos Internacionalmente, que posea certificaciones en procesos de calidad y medio ambiente basados en las normas ISO-9001 e ISO-14001.
  - El fabricante debe ser parte de la comunidad DMTF (Distributed Management Task Force) en la categoría Leadership o Board.
  - Equipos certificados y reconocidos por la EPEAT desde su página web, cuya certificación esté en Categoría GOLD.
  - Equipos certificados y reconocidos por Energy Star, cuya certificación esté en la versión 8.

## h) Metas anuales y totales de Producción

La meta física se compone del siguiente concepto:

Adquisición de 28, 974 equipos de cómputo lap top en 3 tipos de modalidades:

Tipo 1: 10,100 equipos lap top para estudiantes de primero de secundaria.

Tipo 2: 12,637 equipos lap top para estudiantes de licenciatura.

Tipo 3: 6,237 equipos lap top para estudiantes de licenciaturas donde ocupes un procesador más rápido para correr programas específicos de su carrera.

## i) Vida útil

Vida útil de la Obra	
Vida útil en años	5 años

## j) Descripción de los aspectos más relevantes

### ***Estudios técnicos***

No aplica

### ***Estudios legales***

Se llevará a cabo de acuerdo a la normatividad aplicable en materia de adquisiciones y del decreto que establece las medidas para el uso eficiente, transparente y eficaz de los recursos públicos y las acciones de disciplina presupuestaria en el ejercicio del gasto público.

- Ley de Adquisiciones Arrendamientos y Servicios del Sector Público.

El Programa de adquisición de equipo dará cumplimiento al numeral 23 de los Lineamientos para la elaboración y presentación de los análisis costo y beneficio de los proyectos y proyectos de inversión, publicados el 30 de diciembre de 2013 en el DOF, cumpliendo con las disposiciones vigentes en materia de austeridad y disciplina presupuestaria.

### ***Estudios ambientales***

La adquisición de equipo de cómputo no representa impacto en materia ambiental, por lo cual es viable su realización

### ***Estudios de mercado***

Los estudios de mercado, así como las cotizaciones para la adquisición de los equipos de cómputo, se obtuvieron de contratos vigentes a la fecha celebrados por el Gobierno del Estado de Colima, consultas en páginas especializadas de fabricantes y proveedores, y documentación disponible en CompraNet en materia de contratos de adquisición y arrendamiento de bienes y servicios integrales.

Para el caso de este proyecto es la evaluación socioeconómica, que está compuesta por la integración de la demanda, oferta e interacción del proyecto en situación actual, optimizada y con proyecto, se realizaron con investigación de datos obtenidos en: Panorama Sociodemográfico de Colima, Encuesta Nacional de Ingreso Gasto de los Hogares (ENIGH) 2020, Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH) 2021, Directorio estadístico nacional de unidades económicas. INEGI DENUÉ abril 2022, todos del sitio web del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). así como Datos estadísticos de educación básica nivel secundaria, Departamento de Estadística, Secretaría de Educación y Cultura del Estado de Colima, ciclo 2022-2023.

### ***Estudios Específicos***

No aplica

## k) Análisis de la Oferta

El programa consiste en la adquisición de 28,974 computadoras LAP TOP, 10,100 a estudiantes de primero de secundaria y 18,874 a estudiantes de nivel licenciatura periodo escolar 2023 – 2024, como herramienta de apoyo.

Tipo 1: 10,100 equipos lap top para estudiantes de primero de secundaria.

Tipo 2: 12,637 equipos lap top para estudiantes de licenciatura.

Tipo 3: 6,237 equipos lap top para estudiantes de licenciaturas donde ocupes un procesador más rápido para correr programas específicos de su carrera.

Características de las tipo 1:

- Procesador frecuencia base de 1.1GHZ hasta 2.6GHZ de frecuencia máxima, 4MB de caché, 2 cores y 2 threads. El Chipset debe venir Integrado con el procesador.
- Memoria RAM de 4GB, DDR4 y 2400Mhz.
- Disco duro SSD de 256GB M.2
- Comunicaciones Inalámbricas de WiFi 802.11 a/b/g/n/ac, Bluetooth 5.0
- Pantalla de 14" con una resolución HD (1366 x 768), con antirreflejo y brillo de 220 nits.
- Teclado en español integrado.
- Sistema operativo Windows 11 Home Single.
- 1x USB Tipo C, 2x USB Tipo A, 1x puerto HDMI y 1x puerto de audio tipo combo Jack.
- Cámara web integrada 720p HD con tapa física de seguridad integrada.
- Software incluido Sistema de recuperación, de la misma marca del equipo, que permite reinstalar la imagen de fábrica del equipo a través de la red.
- Software incluido de Geolocalización con bloqueo remoto, ejecución de comandos PowerShell y Control Parental licenciados por mínimo 3 años.
- Drivers disponibles en la página web del fabricante.
- Documentación Copia Certificación NOM o UL vigente, que incluya el modelo ofertado.
- Software de soporte local que permita actualización de drivers.
- Batería de mínimo 42Wh.
- Seguridad TPM 2.0
- BIOS propietario del fabricante y/o con derechos reservados.
- Certificación estándar Energy Star 8.0, ErP Lot 3 y RoHS.
- El fabricante debe pertenecer a DMTF.
- Garantía de mínimo 2 años en sitio.

Características de la tipo 2:

- Procesador de frecuencia base de 2.4GHZ hasta 4.1GHZ de frecuencia máxima, 4MB de caché, 4 cores y 8 threads. El Chipset debe venir Integrado con el procesador.
- Memoria RAM 8GB, DDR5 y 5500Mhz.

- Disco duro SSD 256GB M.2
- Comunicaciones Inalámbricas de mínimo WiFi 802.11 a/b/g/n/ac/ax, Bluetooth 5.1
- Pantalla de 14" con una resolución HD (1366 x 768), con antirreflejo y brillo de al menos 220 nits.
- Teclado en español integrado.
- Sistema operativo Windows 11 Home Single.
- 1x USB Tipo C, 2x USB Tipo A, 1x puerto HDMI y 1x puerto de audio tipo combo Jack.
- Cámara web integrada de mínimo 720p HD con tapa física de seguridad integrada a la máquina.
- Software incluido Sistema de recuperación, de la misma marca del equipo, que permite reinstalar la imagen de fábrica del equipo a través de la red.
- Software incluido de Geolocalización con bloqueo remoto, ejecución de comandos PowerShell y Control Parental licenciados por mínimo 3 años.
- Drivers disponibles en la página web del fabricante.
- Documentación Copia Certificación NOM o UL vigente.
- Software de soporte local que permita actualización de drivers.
- Batería de 42Wh.
- Seguridad TPM 2.0
- BIOS propietario del fabricante y/o con derechos reservados.
- Certificación estándar Energy Star 8.0, ErP Lot 3 y RoHS.
- El fabricante debe pertenecer a DMTF.
- Garantía de mínimo 2 años en sitio.

Características de la tipo 3:

- Peso de 1.74 kg
- Logotipo estampado del fabricante en la tarjeta madre.
- BIOS propietario del fabricante y/o con derechos reservados. Con soporte de arranque seguro.
- AMD Ryzen 5 5500U (2.1 GHz, 8 MB caché, 6 núcleos).
- Gráficos Integrados.
- Memoria RAM 16 GB (2X8GB) DDR4 3200.
- Disco sólido SSD 512 GB M.2 PCIe NVMe.
- Pantalla 15.6" con una resolución FHD (1920 x 1080), con anti-reflejo y brillo de al menos 250 nits.
- Cámara integrada HD de 720p Incluye doble micrófono.
- Audio 2 Parlantes estéreos integrados.
- Tarjeta de red Ethernet integrada Gigabit Ethernet - 10/100/1000 Mbps - Puerto RJ45 integrado.
- Tarjeta de red Inalámbrica compatible con Wi-Fi 802.11 ax 2x2 + Bluetooth 5.2.
- Mínimo 3 USB en total, incluido 1x USB Tipo-C 3.2 Gen1 y 2x USB 3.2 Gen1.
- Puertos de video mínimo 1x HDMI.

- Puerto de audio mínimo 1x conector audio Headphone / Microphone en combo.
- Puerto de energía 1x conector para Adaptador AC.
- Batería 3 celdas 41 WHr Long Life (de larga duración) con capacidad de carga rápida (50% en 45 minutos).
- Teclado en Español.
- Sistema Operativo Windows 11 Home 64 bits, licenciamiento OEM.
- Los equipos deberán contar con las siguientes características de seguridad:
  - TPM 2.0 embebido y/o firmware
- Sistema de recuperación del sistema operativo, de la misma marca del equipo a ofertar, que permite reinstalar la imagen de fábrica del sistema operativo a través de la red.
- El fabricante del equipo ofertado deberá contar con página Web con funciones de descarga de drivers y software de valor agregado para los sistemas operativos soportados por el equipo, así como módulos de consulta, información y preguntas frecuentes sobre los equipos de la marca.
- Los equipos deben contar con las siguientes certificaciones:
  - Equipos de fabricantes reconocidos Internacionalmente, que posea certificaciones en procesos de calidad y medio ambiente basados en las normas ISO-9001 e ISO-14001.
  - El fabricante debe ser parte de la comunidad DMTF (Distributed Management Task Force) en la categoría Leadership o Board.
  - Equipos certificados y reconocidos por la EPEAT desde su página web, cuya certificación esté en Categoría GOLD.

Equipos certificados y reconocidos por Energy Star, cuya certificación esté en la versión 8.

Con la ejecución del programa el gobierno del Estado de Colima dotara de equipo de cómputo, con lo anterior se busca contribuir a reducir la brecha digital, incrementando el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's) en las y los estudiantes de nivel secundaria con sostenimiento público, que les permitan mejorar su calidad de vida, teniendo acceso a información en diversos temas de interés para el libre desarrollo de la personalidad, además de incidir en la efectiva igualdad de oportunidades de acceso y permanencia en los servicios educativos, para que cuenten con una herramienta como instrumentos para lograr alcanzar sus objetivos, puede significar grandes potencias de comunicación, creatividad y apoyo en el proceso de aprendizaje, para los estudiantes.

Para los alumnos de nivel básico de primer año de secundaria se identificaron 12,013 alumnos en función de la tasa de crecimiento, siendo que se adquirieron 10,100 equipos de lat top de la modalidad tipo 1, el rezago se cubrirán con equipo que quedaron del año anterior.

Educación Básica (Secundaria - Educación Especial: CAM)	
Ciclo Escolar 2023-2024	
Nivel Educativo / Subnivel / Servicio	Control Público - Sistema Escolarizado
	Alumnos primer grado

	Esc.	Total alumnos
	173	12013
Secundaria:	147	11838
General	58	7099
Técnica	30	3536
Telesecundaria	59	1203
Educación Especial:	9	130
CAM (Secundaria)	9	130
Consejo Nacional de Fomento Educativo	17	45
CONAFE (Secundaria)	17	45

Fuente: Departamento de Estadística, Secretaría de Educación y Cultura del Estado de Colima, ciclo 2022-2023.

Para los alumnos de nivel superior se identificaron 18,874 siendo que se adquirieron 12,637 equipos de lat top de la modalidad tipo 2 (licenciatura) y 6,237 tipo 3 (ingeniería), siendo las Universidad de Colima la institución que más número de alumnos cuenta.

EDUCACIÓN SUPERIOR - LICENCIATURA			
Institucion/Escuela/Carrera	Control Público		
	Esc.	Carr.	Total Alumnos
	38	139	18874
UNIVERSIDAD DE COLIMA	30	77	13446
ISENCO	3	26	900
UNIVERSIDAD INTERCULTURAL DE COLIMA	1	4	114
UTEM	1	16	1136
TECNOLÓGICO DE COLIMA	1	11	2959
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL, UNIDAD 061 COLIMA	1	4	224
UNIVERSIDADES PARA EL BIENESTAR BENITO JUÁREZ GARCÍA	1	1	95

Fuente: Departamento de Estadística, Secretaría de Educación y Cultura del Estado de Colima, ciclo 2022-2023.

Aunado a lo anterior se continuará con la oferta de computadoras existentes en las escuelas secundarias de acuerdo a la siguiente tabla:

Municipio	No. de escuelas	Total, de Computadoras	Estatus		USO (en operación)			computadoras para uso educativo en operación	
			En operación	En reparación	Educativo	Docente	Administrativo	De escritorio	Lap-Tops
Armería	10	97	74	23	49	10	15	31	18
Colima	29	1,057	1,037	20	888	37	112	389	496
Comala	10	224	156	68	102	29	25	66	36
Coquimatlán	8	145	129	16	87	21	21	24	63
Cuauhtémoc	10	237	180	57	138	17	25	63	75
Ixtlahuacán	8	27	27	0	16	6	5	4	12
Manzanillo	43	987	921	66	738	47	136	255	459
Minatitlán	8	111	111	0	95	8	8	33	62

Tecomán	28	740	628	112	488	75	65	171	316
Villa de Álvarez	19	686	649	37	548	33	68	293	255
<b>Total</b>	<b>173</b>	<b>4,311</b>	<b>3,912</b>	<b>399</b>	<b>3,149</b>	<b>283</b>	<b>480</b>	<b>1,329</b>	<b>1,792</b>

Fuente: Estadística Básica del Sistema Educativo Estatal, Fin 2020-2021 / Inicio de Cursos 2021-2022, Anexo De Recursos Computacionales Y Audiovisuales.

Como puede observarse se cuenta con 4,311 computadoras en total para uso educativo, docente y administrativo, sin embargo, solo 3,912 se encuentran en operación de las cuales *3,194 son para uso educativo* siendo 1,392 de escritorio y 1,792 Lap-Tops.

De acuerdo a los datos Colima es el municipio con mayor número de computadoras, seguido por Manzanillo y Tecomán.

La oferta de computadoras que existen, se distribuye de la siguiente manera a nivel educación superior:

Institución/Escuela/Carrera	Educación Superior	
	Centro de computo	Numero de computadoras
	<b>71</b>	<b>1943</b>
UNIVERSIDAD DE COLIMA	60	1648
ISENCO	3	90
UNIVERSIDAD INTERCULTURAL DE COLIMA	1	0
UTEM	1	35
TECNOLÓGICO DE COLIMA	4	120
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL, UNIDAD 061 COLIMA	1	30
UNIVERSIDADES PARA EL BIENESTAR BENITO JUÁREZ GARCÍA	1	20

Fuente: Elaboración propia con base en estadísticas proporcionadas por cada una de las instituciones.

Como podemos observar con anterioridad la Universidad de Colima es la que mayor número de centros de cómputo tiene con el mayor número de computadoras, en segundo lugar se encuentra el Tecnológico de Colima con 4 centros y 120 computadoras, en tercer lugar el ISENCO con 3 centros y 90 computadoras.

Todos estos elementos permiten en general para las instituciones educativas y para los estudiantes: innovación, liderazgo, optimización del proceso enseñanza aprendizaje, competitividad y un proceso dinámico, continuo y acumulativo; que modifica y reelabora las competencias.

## I) Análisis de la Demanda

La demanda está determinada por el número de alumnos que requieren el servicio, en este caso el total de alumnos de ingreso a primer año de secundaria pública y de los estudiantes de nivel superior pública del estado de Colima.

Pera los alumnos de ingreso a primer año de secundaria publica de acuerdo a información integrada por el departamento de estadística perteneciente a la Subdirección de Evaluación de Políticas Públicas de la Dirección de Planeación y Evaluación de Políticas Educativas de la Secretaria de Educación y Cultura del Estado de Colima, para el ciclo 2022-2023 se registraron 11,433 alumnos y alumnas:

Municipio	Control Público				
	Esc.	Alumnos Por Grado			
		1°	2°	3°	Tot.
<b>Total, Estado</b>	<b>173</b>	11,433	10,862	10,822	<b>33,117</b>
Armería	10	543	520	464	1,527
Colima	29	2,262	2,147	2,146	6,555
Comala	10	411	391	411	1,213
Coquimatlán	8	317	303	322	942
Cuauhtémoc	10	437	412	412	1,261
Ixtlahuacán	8	97	95	81	273
Manzanillo	43	3,087	2,934	2,977	8,998
Minatitlán	8	230	225	214	669
Tecomán	29	1,961	1,856	1,860	5,677
Villa de Álvarez	19	2,088	1,979	1,935	6,002

Fuente: Departamento de Estadística, Secretaría de Educación y Cultura del Estado de Colima, ciclo 2022-2023.

Pera los alumnos de nivel superior de acuerdo a información integrada por el departamento de estadística perteneciente a la Subdirección de Evaluación de Políticas Públicas de la Dirección de Planeación y Evaluación de Políticas Educativas de la Secretaria de Educación y Cultura del Estado de Colima, para el ciclo 2022-2023 se registraron 16,150 alumnos y alumnas:

EDUCACIÓN SUPERIOR - LICENCIATURA			
Institución/Escuela/Carrera	Control Público		
	Esc.	Carr.	Total Alumnos
		<b>37</b>	<b>138</b>
UNIVERSIDAD DE COLIMA	30	77	11564
ISENCO	3	26	774

UNIVERSIDAD INTERCULTURAL DE COLIMA	1	4	98
UTEM	1	16	977
TECNOLÓGICO DE COLIMA	1	11	2545
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL, UNIDAD 061 COLIMA	1	4	193
UNIVERSIDADES PARA EL BIENESTAR BENITO JUÁREZ GARCÍA	0	0	0

Fuente: Departamento de Estadística, Secretaría de Educación y Cultura del Estado de Colima, ciclo 2022-2023.

Como dato estadístico se considera en este análisis, los datos relativos a la tasa de crecimiento de la matrícula escolar, la cual se calculó con datos históricos tomados de Sistema Interactivo de Consulta de Estadística Educativa de los ciclos 2000 al 2022, como se muestra a continuación:

NIVEL/PERIODO	Preescolar	Primaria	Secundaria	Media Superior	Superior	TOTAL
2000-2001	19604	76982	30379	17084	10786	154835
2001-2002	20183	76670	31310	17739	10976	156878
2002-2003	21274	76665	31456	18801	11970	160166
2003-2004	21681	76432	30958	19686	10417	159174
2004-2005	20006	74950	29934	20345	11562	156797
2005-2006	24041	72351	29934	20497	13843	160666
2006-2007	22038	70864	32665	20432	10519	156518
2007-2008	24726	70347	33992	20320	9330	158715
2008-2009	25702	70919	34721	21387	8502	161231
2009-2010	23842	74731	33538	24119	7899	164129
2010-2011	23769	77035	32810	25532	7322	166468
2011-2012	23850	79855	31668	26162	7351	168886
2012-2013	23847	80508	32018	25775	7514	169662
2013-2014	24840	80779	32995	27542	7353	173509
2014-2015	24966	80846	35243	27479	7479	176013
2015-2016	25000	78751	37298	28595	8060	177704
2016-2017	24854	77776	37663	29032	6967	176292
2017-2018	24863	76756	37424	29899	8587	177529
2018-2019	24448	76057	35286	31514	8539	175844
2019-2020	25271	75793	34814	32217	7609	175704
2020-2021	22792	74563	34808	30173	8541	170877
2021-2022	23580	73467	35386	27747	8661	168841
2022-2023	24236	72790	35696	26896	8761	168379

Fuente: <https://planeacion.sep.gob.mx/estadisticaeducativas.aspx>

La cual como resultado se calculó una tasa de crecimiento del 1.38%, a nivel estatal en la matrícula de todos los niveles en función de ello se estimó una demanda para el periodo 2023 – 2024 de 12,013 a estudiantes de primero de secundaria y 18,874 a estudiantes de nivel

licenciatura, dando un total de 30,887 alumnos.

### **m) Interacción Oferta-Demanda**

La interacción entre la oferta y la demanda con proyecto se da en función de los beneficios de llevar a cabo el programa de adquisición y entrega de 28,974 quipos de computo LAP-TOP, en este sentido se detectaron los siguientes beneficios:

- Disminución en los costos destinados a educación al contar con una herramienta adecuada en los hogares con estudiantes de educación secundaria.
- Disminución en la deserción escolar en las y los estudiantes de educación secundaria.
- Facilidad entre las y los estudiantes de educación secundaria en el manejo de herramientas tecnológicas que contribuyan a mejorar su aprovechamiento escolar.
- Proporcionar condiciones de equidad e igualdad entre las y los estudiantes de educación básica de las escuelas públicas del Estado.

## IV. Evaluación de la Obra

### a) Identificación, cuantificación y valoración de los costos de las alternativas de solución

Debido a la naturaleza social del proyecto, no se cuenta con costos operativos por lo que se presentan las inversiones de las alternativas de solución.

Alternativas:

Alternativa 1: Adquisición de 28, 974 equipos de cómputo lap top de 3 tipos para alumnos de educación básica primer año de secundaria y nivel superior:

Tipo 1: Para estudiantes de primero de secundaria (10,100 lap tops). (Memoria **RAM 8 GB**, DDR4, mínimo 2400 Mhz con expansión mínimo hasta 16Gb Disco duro SSD **1 Tera Bite** 5400 RPM SATA).

Tipo 2: Para estudiantes de licenciatura (12,637 lap tops). (Memoria **RAM 16 GB**, DDR5, mínimo 5,500 Mhz, Disco duro SSD **1 Tera Bite** 5400 RPM SATA).

Tipo 3: Para estudiantes de licenciaturas donde ocupes un procesador más rápido para correr programas específicos de su carrera (6,237 lap tops). (Memoria RAM 16 GB (2X8GB) DDR4 3200, Disco sólido SSD 512 GB M.2 PCIe NVMe, Pantalla 15.6" con una resolución FHD (1920 x 1080), con anti-reflejo y brillo de al menos 250 nits.).

Alternativa 2: Adquisición de 28, 974 equipos de cómputo lap top de 3 tipos para alumnos de educación básica primer año de secundaria y nivel superior:

Tipo 1: Para estudiantes de primero de secundaria (10,100 lap tops). (Memoria **RAM 4 GB**, DDR4, mínimo 2400 Mhz con expansión mínimo hasta 16Gb Disco duro SSD **256 GB** 5400 RPM SATA).

Tipo 2: Para estudiantes de licenciatura (12,637 lap tops). (Memoria **RAM 8 GB**, DDR5, mínimo 5,500 Mhz, Disco duro SSD **256 GB** 5400 RPM SATA).

Tipo 3: Para estudiantes de licenciaturas donde ocupes un procesador más rápido para correr programas específicos de su carrera (6,237 lap tops). (Memoria RAM 16 GB (2X8GB) DDR4 3200, Disco sólido SSD 512 GB M.2 PCIe NVMe, Pantalla 15.6" con una resolución FHD (1920 x

1080), con anti-reflejo y brillo de al menos 250 nits.).

Costos:

Alternativa 1: El costo total de la alternativa es de \$ 317,754,344.90 pesos con la siguiente distribución:

No	Cantidad	Unidad	Concepto	P/U	Precio
Tipo 1	10,100	pieza	Equipo de cómputo LAPTOP Secundaria	\$ 8,561.52	\$ 86,471,352.00
Tipo 2	12,637	pieza	Equipo de cómputo LAPTOP Licenciatura	\$ 9,370.20	\$ 118,411,217.40
Tipo 3	6,237	pieza	Equipo de cómputo LAPTOP Ingeniería	\$ 11,070.00	\$ 69,043,590.00
	28,974			\$ 29,001.72	\$ 273,926,159.40
					\$ 43,828,185.50
					\$ 317,754,344.90

Alternativa 2: El costo total de la alternativa es de \$ 252,310,965.20 pesos con la siguiente distribución:

No	Cantidad	Unidad	Concepto	P/U	Precio
Tipo 1	10,100	pieza	Equipo de cómputo LAPTOP Secundaria	\$ 6,204.00	\$ 62,660,400.00
Tipo 2	12,637	pieza	Equipo de cómputo LAPTOP Licenciatura	\$ 6,790.00	\$ 85,805,230.00
Tipo 3	6,237	pieza	Equipo de cómputo LAPTOP Ingeniería	\$ 11,070.00	\$ 69,043,590.00
	28,974			\$ 24,064.00	\$ 217,509,220.00
					\$ 34,801,475.20
					\$ 252,310,695.20

- Nota: Se calcularon los costos en función de información para la estimación y proyección de costos, cotización de proveedores.

Para seleccionar la alternativa más viable se presenta el cálculo de indicadores de rentabilidad que en este caso es el Costo Anual Equivalente (CAE) el cual es utilizado frecuentemente para evaluar alternativas del programa o proyecto de inversión que brindan los mismos beneficios; pero que poseen distintos costos y/o distinta vida útil. El CAE es la anualidad del valor presente de los costos relevantes menos el valor presente del valor de rescate de un programa o proyecto de inversión, considerando el horizonte de evaluación de cada una de las

alternativas. Si la vida útil de los activos bajo las alternativas analizadas es la misma, la comparación entre éstas se realizará únicamente a través del valor presente de los costos de las alternativas, lo cual sucede en este caso por lo que resultando lo siguiente:

	Alternativa 1	Alternativa 2 (PPI)
<b>INVERSION</b>	\$ 273,926,159.40	\$ 252,310,695.20
<b>CAE</b>	\$ 72,261,030.77	\$ 57,378,384.29

La alternativa más conveniente será aquella con el menor CAE, por lo tanto, podemos observar que la alternativa 2 representa los menores costos.

Así mismo se presentan las ventajas y desventajas técnicas y económicas

ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN 1			
VENTAJAS		DESVENTAJAS	
TÉCNICAS	ECONÓMICAS	TÉCNICAS	ECONÓMICAS
En tipo 1 y 2 mayor capacidad de almacenamiento y de memoria			El monto de inversión es mayor al monto de inversión de la alternativa 2.

ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN 2 (PPI)			
VENTAJAS		DESVENTAJAS	
TÉCNICAS	ECONÓMICAS	TÉCNICAS	ECONÓMICAS
	El monto de inversión es menor al costo de la alternativa 1.	Cuenta con menor capacidad de memoria RAM y memoria interna, que la primera alternativa de la tipo 1 y 2, sin embargo resuelve la problemática planteada.	

Como se puede observar ambas alternativas resuelven la problemática, la selección de la alternativa 2 tiene ventaja económica al presentar un menor costo con respecto a la alternativa de solución 1, aun cuando la alternativa de solución ofrece una pequeña mejora en los equipos de cómputo, esta representa una mayor inversión inicial, por lo que queda fuera debido a que no se apega a los principios de austeridad que buscan combatir la desigualdad social haciendo más con menos.

## b) Identificación, cuantificación y valoración de los beneficios de la obra

No aplica en función de que se trata de un proyecto de infraestructura social, se clasifican así cuando se trate de la construcción, **adquisición** y/o ampliación de activos fijos para llevar a cabo funciones en materia de **educación**, ciencia y tecnología, cultura, deporte, salud, seguridad social, urbanización, vivienda y asistencia social; de acuerdo a los lineamientos para la elaboración y presentación de análisis costo beneficio de la Secretaria de Hacienda y Crédito Público, además que sus beneficios sean no cuantificables o de difícil cuantificación, como es el caso.

En caso de que los beneficios no sean cuantificables o sean de difícil cuantificación y valoración, se deberá justificar dicha situación y realizar el cálculo del CAE.

## c) Cálculo de los indicadores de rentabilidad

Indicadores de Rentabilidad	
Indicador	Valor
Costo Anual Equivalente (CAE) de la alternativa 1	\$ 72,261,030.77
Costo Anual Equivalente (CAE) de la alternativa 2 (PPI)	\$ 57,378,384.29

## d) Análisis de sensibilidad

Variable	Variación respecto a su valor original	Impacto sobre el Indicador de Rentabilidad
COSTO DE INVERSIÓN	24.49%	CAE DEL PPI: 69.91 mdp
Una variación del 24.49% en la inversión original del PPI, supone un incremento en el CAE por lo que supera al de la alternativa de solución, haciendo menos rentable el PPI.		

## e) Análisis de riesgos

RIESGO	IMPACTO	MITIGACIÓN
Que no se entreguen las computadoras LAP TOP en tiempo y forma.	Medio	Incluir dentro del contrato de adquisición una cláusula de penalización por entrega tardía.
Que las computadoras LAP TOP presenten fallos.	Bajo	Realizar las pruebas técnicas e informáticas previas durante los procedimientos de contratación.

## Conclusiones y Recomendaciones

Conforme al resultado del indicador de rentabilidad para ambas opciones, se identifica que la alternativa 2 es la más rentable al presentar un Costo Anual Equivalente (C.A.E.) de 56.55 mdp, comparado con 69.20 mdp de la alternativa 1 la cual fue desechada.

Por lo que se concluye que el proyecto seleccionado es la mejor alternativa, ya que representa el menor gasto para el país, logrando los objetivos establecidos en el presente proyecto.

Por último, es importante señalar que la ejecución del presente Programa de Inversión cumple con el objetivo planteado, siendo este el de contribuir a reducir la brecha digital, incrementando el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's) en las y los estudiantes de nivel secundaria con sostenimiento público, que les permitan mejorar su calidad de vida, teniendo acceso a información en diversos temas de interés para el libre desarrollo de la personalidad, además de incidir en la efectiva igualdad de oportunidades de acceso y permanencia en los servicios educativos, mediante la entrega de 33,597 computadoras LAP TOP a estudiantes de nivel primero, segundo y tercero de secundaria del periodo 2022 – 2023, para que cuenten con una herramienta como instrumentos para lograr alcanzar sus objetivos, puede significar grandes potencias de comunicación, creatividad y apoyo en el proceso de aprendizaje, para los estudiantes.

Como avances de las capacidades de expresión y creatividad, debido a la flexibilidad y diversidad de recursos y canales para el acceso a múltiples informaciones de numerosas índoles, en diferentes formatos, vídeos, voces, imágenes, textos en grandes cantidades, con elevadas medidas de calidad y eliminando las barreras de localización y tiempo.

Todos estos elementos permiten en general para las instituciones educativas y para los estudiantes: innovación, liderazgo, optimización del proceso enseñanza aprendizaje, competitividad y un proceso dinámico, continuo y acumulativo; que modifica y reelabora las competencias.

## V. Anexos

Número del Anexo	Concepto del Anexo	Descripción
Anexo A	Análisis de la Oferta y la Demanda	Contiene el análisis de la oferta y demanda en la situación actual, sin proyecto y con proyecto.
Anexo G (archivo Excel)	Memoria de cálculo Y Análisis de Sensibilidad	Contiene el análisis comparativo del cálculo del Costo Anual Equivalente conforme a los gastos que originarían cada alternativa de solución.

## VI. Bibliografía

- Lineamientos para el registro en la Cartera de Programas y Proyectos de Inversión (<https://www.gob.mx/shcp/documentos/lineamientos-para-el-registro-en-la-cartera-de-programas-y-proyectos-de-inversion>)
- Panorama Sociodemográfico de Colima, (Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI)
- Datos estadísticos de educación básica nivel secundaria, Departamento de Estadística, Secretaría de Educación y Cultura del Estado de Colima, ciclo 2021-2022.
- Encuesta Nacional de Ingreso Gasto de los Hogares (ENIGH) 2020, Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)
- Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH) 2021, Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).
- Recursos Computacionales Y Audiovisuales, Estadística Básica del Sistema Educativo Estatal, Fin 2020-2021 / Inicio de Cursos 2021-2022, Departamento de Estadística, Secretaría de Educación y Cultura del Estado de Colima, ciclo 2021-2022.
- Directorio estadístico nacional de unidades económicas. INEGI DENUE abril 2022.
- Sistema Interactivo de Consulta de Estadística Educativa, años 2000 al 2021. (<http://planeacion.sep.gob.mx/principalescifras/>)

**Responsable de la Información del Gobierno del Estado de Colima**

**Área Responsable:**

**Datos del Administrador de la obra:**

<b>Nombre</b>	<b>Cargo*</b>	<b>Firma</b>	<b>Fecha</b>

<b>Versión</b>	<b>Fecha</b>

\*El administrador de la obra, deberá tener como mínimo el nivel de Director de Área o su equivalente en el Gobierno del Estado de Colima