



DOCENTE	JAVIER BUENANO	TECNOLOGIA	GRADO	9
TEMA	COMPUTADORES Y AMBIENTE		TRIMESTRE	
DBA Y/O DESEMPEÑOS	DBA: <i>Determina el impacto positivo y negativo de los computadores al medio ambiente</i>			
NOMBRE			FECHA	

EXPLORACION: OBSERVAR EL SIGUIENTE VIDEO : <https://www.youtube.com/watch?v=3gtDbkMqkYw>

APROPIACION DEL CONOCIMIENTO

Computadoras y ambiente



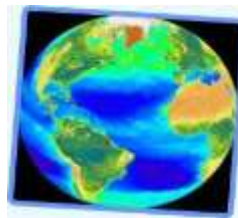
La computación genera innumerables beneficios en todos los procesos humanos. Puede que al momento en que se lee esto, vengan a la mente gran cantidad de ellas: comunicaciones, acceso a información oportuna, organización, medios de almacenamiento masivo, entre otros. Quizá pocas veces se piense en cómo la computación puede afectar el medio ambiente. Pero es un hecho que, como todo proceso de manufactura, la fabricación de equipos de computación genera desechos, algunos de los cuales son tóxicos.

Ciertos componentes de las computadoras contienen elementos que no deberían desecharse directamente. La obsolescencia de los equipos en periodos cada vez más cortos y su uso consumible genera una creciente cantidad de **basura**.

Pero esto no significa que se ira al caos irremediablemente; la información, el estudio y la toma de decisiones adecuadas, son algunas de las armas con las que se pueden encararse en primera instancia, estos efectos. De la modificación de algunos de los hábitos, depende el poder disfrutar de muchos de los beneficios que ofrecen la computación y la tecnología en el futuro, sin que el daño a la tierra sea irreparable.

Medio ambiente

Cuando se habla del medio ambiente se suele referir a la capa donde es posible la vida y circunda a todo el planeta Tierra. Esta capa llamada biosfera, que sirve de sustento y hogar a todos los seres vivos, incluyendo a los humanos, está conformada por elementos como energía solar, energía radiante de la tierra, suelo, agua, aire y los mismos organismos vivos. Desde hace ya algunos años, se ha despertado un creciente interés de la opinión pública respecto a los problemas del medio ambiente.



Todo esto, debido a que investigaciones científicas muestran el posible efecto de la contaminación y las costumbres desatadas del uso de los recursos sobre los cambios ambientales y climatológicos, que pueden estar produciendo fenómenos catastróficos para la vida del ser humano como tormentas, inundaciones, calentamiento global, pérdidas invaluable en la variedad de especies vivientes, entre otros.

Gestión

ambiental

La gestión ambiental se refiere al conjunto de acciones orientadas al uso, conservación y aprovechamiento controlado del medio ambiente y de los recursos naturales. Las acciones que comprende la gestión ambiental



INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO TOLEDO PLATA

Creado por Decreto Nº 029 de enero 26 de 2005
Aprobado por Resolución nº 003341 de noviembre 17 de 2009
NIT: 807000645-8 DANE 154001008975



DOCENTE	JAVIER BUENAÑO	TECNOLOGIA	GRADO	9
TEMA	COMPUTADORES Y AMBIENTE		TRIMESTRE	3
DBA Y/O DESEMPEÑOS	DBA: <i>Determina el impacto positivo y negativo de los computadores al medio ambiente</i>			
NOMBRE			FECHA	

incluyen la conservación de especies amenazadas, el aprovechamiento piscícola, la ordenación forestal, la gestión industrial; y también incluyen la gestión en el hogar. Desde la perspectiva ambientalista la gestión observa una ética de ahorro y búsqueda de la eficiencia en el aprovechamiento sostenible de los recursos, de un modo racional y rentable.

Conceptualmente es una disciplina bastante nueva, aún cuando en la práctica existen precedentes desde el momento en que se intentó aprovechar los recursos naturales para aumentar la cantidad de alimentos con la gestión del suelo. Pero en la actualidad tiene un carácter más amplio y conservacionista en relación al medio ambiente en su totalidad, incluyendo las acciones enfocadas a preservar el ambiente de la acción humana, que frecuentemente puede degradar o sobre explotar el entorno. La aplicación de la gestión ambiental en los procesos de manufactura y en especial a los de fabricación de equipo de computación y en cuanto a su uso se refiere, son de vital importancia para la sobrevivencia humana en el futuro.



Computadoras y Medio Ambiente
Se suele hablar de los beneficios innegables de las computadoras en todas las áreas de la actividad humana. Ciertamente, las computadoras constituyen una constante en cada una de ellas, que suele potenciar y hacer más efectivos los procesos del diario quehacer humano. Sin embargo, como todo proceso productivo, las computadoras consumen recursos y generan desechos en su fabricación que afectan el medio ambiente. Incluso el uso de las computadoras impone el consumo de recursos en la producción de energía eléctrica necesaria para asegurar su adecuado funcionamiento.

Los procesos productivos y de fabricación para mantener el modo de vida actual, pueden afectar enormemente el medio ambiente, causando daños irreparables a la existencia de los seres vivos y en especial la de los seres humanos. Ante esta perspectiva, es importante desarrollar una conciencia ecológica y de conservación de manera inmediata. Esta conciencia ecológica está orientada a evitar en lo posible, o al menos minimizar, los efectos dañinos sobre el ambiente. Para esto existen acciones, a nivel tanto personal como colectivo, que pueden ser iniciadas con la finalidad de conservar el ambiente. Estas acciones van, desde cambios de hábitos individuales, hasta la regulación y supervisión de los procesos de fabricación.

EFFECTOS NEGATIVOS DE LAS COMPUTADORAS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE
Existe un evidente impacto en el ambiente como consecuencia de la tendencia creciente del número de computadoras utilizadas en hogares y oficinas. En esta sección se discuten algunos aspectos que afectan el ambiente y que están específicamente relacionados con la fabricación y uso de las computadoras y de los equipos de hardware en general.

1.- **Procesos de fabricación contaminantes**
En los procesos de manufactura, se puede hacer uso de elementos químicos y generar productos de desecho dañinos para el ambiente. El uso de materiales pesados, como el níquel tóxico, suele estar presente en la fabricación de computadoras. Otro compuesto químico muy conocido está constituido por los clorofluorocarbonos (CFC) contenidos en solventes y agentes limpiadores. En la década de los 70s, los científicos se preocuparon al descubrir que, al ser liberados y circular en la atmósfera, estos productos químicos que contienen cloro, ascienden y se descomponen por acción de la luz solar, produciendo daños en la capa de ozono de la Tierra. Esta capa de valor inestimable, es la que protege la vida del planeta de la radiación ultravioleta cancerígena.

2.- **Obsolescencia de Equipos y programas**
En la actualidad un sistema de cómputo tiene un periodo de utilidad que va desde un año y medio a no más de dos



INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO TOLEDO PLATA

Creado por Decreto Nº 029 de enero 26 de 2005
Aprobado por Resolución nº 003341 de noviembre 17 de 2009
NIT: 807000645-8 DANE 154001008975



DOCENTE	JAVIER BUENAÑO	TECNOLOGIA	GRADO	9
TEMA	COMPUTADORES Y AMBIENTE		TRIMESTRE	3
DBA Y/O DESEMPEÑOS	DBA: <i>Determina el impacto positivo y negativo de los computadores al medio ambiente</i>			
NOMBRE			FECHA	

años. Después de este tiempo, el equipo suele ser inapropiado y se considera obsoleto. Aún durante este periodo de vida útil, es muy probable que se necesite hacer actualizaciones de componentes en las máquinas que pueden incluir hardware como memoria, baterías (en computadoras portátiles) o software. Es posible apreciar claramente el efecto adicional sobre el ambiente al contrastar la computadora con equipos que ha reemplazado en algún sentido; como una máquina de escribir, por ejemplo, que podía ser usada por lapsos de más de diez años, durante los cuales tal vez requiriesen mantenimientos ocasionales y de algunos cambios de cinta.

El surgimiento de software nuevo y de actualizaciones del mismo, se ha vuelto muy frecuente. Cada nuevo software involucra la producción de más discos, manuales, libros, folletos de ventas y publicidad relacionados. Por este motivo, los discos, manuales y demás material de versiones anteriores muy probablemente quedan en desuso, volviéndose obsoletos y convirtiéndose en un material para ser desechado.

Las innovaciones alcanzadas en las computadoras, son cada vez más comunes y continuas, generando la producción inmediata de software, que aproveche las ventajas de las mejoras en el potencial. Pero la introducción de este nuevo software, por ejemplo, un sistema operativo inédito, tiene un efecto notable en el hardware y software que pasarán a ser desechados, motivado a la sustitución de partes o componentes de equipos que puedan soportar efectivamente las mejoras introducidas por el sistema operativo, además de sustituir las versiones de software que corrientemente se usen por otras nuevas que se suponen mejor adaptadas.



3.- Exigencias de energía
Los equipos de computación, son aparatos que requieren de energía eléctrica para funcionar. El incremento de la utilización de tales dispositivos, conlleva a un aumento en las necesidades de energía y en la producción de la misma, que tendrá impacto en el requerimiento de recursos naturales, así como, un probable impacto ambiental. Pero no siempre la magnitud del consumo de energía está relacionada con una adecuada utilización de los mismos. No es difícil encontrar en una típica oficina, durante algún momento de la jornada, una considerable cantidad de computadoras que sin estar en uso, se encuentran encendidas. Más aún, al final de la jornada, muchas permanecerán así, durante toda la noche y hasta el día siguiente sin ninguna justificación. Es claro que dependiendo de su naturaleza algunos equipos deben permanecer encendidos. Es el caso, de computadoras a las que sus usuarios pueden tener acceso durante la noche por las características propias de su trabajo; también es justificado, cuando se usan sistemas de respaldo que son activados de noche, o en general los diversos tipos de servidores. Sin embargo, la extendida pretensión de que es más barato y más conveniente que permanezcan encendidas en lugar de encenderlas y apagarlas para su uso diario, o porque no se desea perder tiempo al esperar unos instantes la inicialización del sistema, no son en absoluto causas justificadas.

CÓMO SE PUEDEN CONTRARRESTAR LOS EFECTOS NEGATIVOS
Aunque quizás el consumo de recursos y los efectos en el ambiente no puedan suprimirse por completo, sin renunciar a las ventajas que brindan los avances tecnológicos, es posible encontrar la manera de minimizar los efectos nocivos y descubrir nuevas maneras de hacer las cosas para alcanzar un uso más racional del ambiente. A continuación, se señalan algunas medidas para contrarrestar en algún grado, los efectos negativos para el ambiente causados por el uso de las computadoras.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO TOLEDO PLATA

Creado por Decreto Nº 029 de enero 26 de 2005
Aprobado por Resolución nº 003341 de noviembre 17 de 2009
NIT: 807000645-8 DANE 154001008975



DOCENTE	JAVIER BUENAÑO	TECNOLOGIA	GRADO	9
TEMA	COMPUTADORES Y AMBIENTE		TRIMESTRE	3
DBA Y/O DESEMPEÑOS	DBA: <i>Determina el impacto positivo y negativo de los computadores al medio ambiente</i>			
NOMBRE			FECHA	

1.- En la manufactura Los responsables de la manufactura de computadoras se han visto obligados a comprometerse en la disminución del uso de productos químicos nocivos en sus procesos de fabricación. Además, hacen esfuerzos conducentes a por lo menos reducir, cuando no sea posible la eliminación total, el uso de materiales pesados en los procesos de fabricación. Aún cuando no siempre es posible liberar los procesos productivos de desechos y materiales que pongan en riesgo el bienestar ambiental, existe una tendencia creciente a reducirlos al máximo. Esta iniciativa es impulsada por la presión que ejercen los gobiernos, motivados por acuerdos internacionales con la finalidad de minimizar el daño ambiental que afecta a nivel global.

2.- En el crecimiento de equipos obsoletos Como se explica a continuación, es más fácil reducir el impacto ambiental en lo que se refiere al software que al hardware. Con respecto al software, es posible obtener las nuevas aplicaciones que se encuentran en línea por descarga, usando la Web , en lugar de comprarlas en las tiendas. Una ventaja adicional es, que de esta forma se pueden obtener actualizaciones automáticas de los sistemas operativos. Una nueva tendencia bastante práctica, es la disponibilidad cada vez más frecuente de la documentación del producto en línea en lugar de impresa, de equipos y software, evitando el incremento de manuales viejos, que sólo pueden disponerse para el reciclaje con el resto de papel de desecho, una vez que es adoptado el nuevo equipo o software. En cuanto a liberarse del hardware inútil u obsoleto, las cosas no son tan sencillas. Por ejemplo, no debería deshacerse de las computadoras lanzándolas a la basura, puesto que muchas contienen baterías de níquel-cadmio, y el cadmio es un metal pesado tóxico. Una forma de encarar este problema, que algunos fabricantes de hardware han adoptado, es emprender programas para recolectar y disponer en forma adecuada los equipos viejos. Otra opción se encuentra en la donación. Algunas compañías eligen donar sus computadoras viejas, que no les son ya útiles pero aún operativas, a organizaciones no lucrativas que dispongan de éstas en funciones adecuadas que no requieran de los últimos avances en tecnología para ser competitivas. De esta manera, quienes donan puede obtener deducciones de impuestos por su gesto, quienes reciben, obtienen equipos que pueden ser aprovechados y el ambiente también resulta beneficiado al no convertirse en repositorio de desperdicios.

3.- En el gasto de Energía La solución más reciente para disminuir el consumo de energía es el uso de monitores, impresoras y CPU distinguidos con el logotipo Energy Star. Este logotipo señala que el equipo cumple con las normas establecidas en el programa Energy Star de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos. El programa surge hace ya algunos años, con la finalidad de incrementar el ahorro de energía y conseguir un óptimo aprovechamiento de la misma en los productos de la industria de la computación. Específicamente se proponía entre sus metas reducir los requerimientos de energía eléctrica en las unidades de sistema, monitores e impresoras.



Los usuarios habrán podido notar en los equipos más recientes que si permanecen sin uso por un lapso establecido de tiempo, estos automáticamente reducen la cantidad de consumo de energía. Se cuenta con programas que permite controlar el uso de la energía del hardware, detener la unidad de disco duro o reducir la energía del monitor después de un periodo indicado de tiempo sin uso. En cuanto a las unidades de sistemas, basados en la tecnología y la experiencia, en la fabricación de computadoras portátiles, se hizo posible la creación de microprocesadores que emplean menos corriente eléctrica, y unidades de disco duro que adoptan una modalidad de ahorro de energía o hibernación, cuando se encuentra fuera de operación y reemplazan la unidad de suministro convencional por un adaptador, que requiere de menos electricidad. En la actualidad, se usan también pantallas más eficientes en el uso de energía los cuales, usando paneles planos requieren de menos energía que los monitores antiguos, los monitores se diseñan especialmente para que se



INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO TOLEDO PLATA

Creado por Decreto Nº 029 de enero 26 de 2005
Aprobado por Resolución nº 003341 de noviembre 17 de 2009
NIT: 807000645-8 DANE 154001008975



DOCENTE	JAVIER BUENAÑO	TECNOLOGIA	GRADO	9
TEMA	COMPUTADORES Y AMBIENTE		TRIMESTRE	3
DBA Y/O DESEMPEÑOS	DBA: <i>Determina el impacto positivo y negativo de los computadores al medio ambiente</i>			
NOMBRE			FECHA	

reduzca automáticamente el consumo de electricidad, cuando no están siendo usados o se implementa mediante programación, procesos que los despejan por completo mientras estén fuera de uso. Cómo pueden colaborar los usuarios Todo usuario de computadoras debe desarrollar una conciencia acerca de su responsabilidad y sus posibilidades de contribución en lo referente a la protección del ambiente. Toda persona puede desarrollar hábitos de conservación y ahorro de energía. Se debe corregir la costumbre de dejar sus equipos de computación prendidos por días, noches y fines de semana sin que sea requerido, ni estar trabajando con ellos. Al final de la jornada de labores, es conveniente apagar la computadora, la impresora y demás equipos, colaborando con el ahorro de energía. Otra forma es entender correctamente todas las funcionalidades de sus equipos, para así, aprovechar las características de ahorro de energía y activarlas adecuadamente. Existen momentos en los cuales, aún estando trabajando con el computador, se trabaja en una tarea alterna; si los programas de ahorro de energía están activados para un tiempo prudencial, estos se activarán desalojando el monitor después de algunos minutos de inactividad. En toda organización se utilizan grandes cantidades de papel, del cual gran parte, puede usarse para reciclaje. Además del papel, pueden reciclarse las cajas y envolturas de los equipos de computación, de partes o suministros como los cartuchos de impresión. Las compañías que venden impresoras suelen tener programas de reciclaje para recolectar los cartuchos de impresión y demás consumibles una vez que son usados. Puede hacerse uso de los medios que los distribuidores y fabricantes ponen a disposición para contribuir con inquietudes y sugerencias. Con las decisiones en las opciones de compras los usuarios pueden apoyar y usar productos que protejan el ambiente. Es importante la educación personal en cuanto a tomar conciencia e informarse sobre los temas de riesgo ecológico de todo tipo, sobre la manera en que se puede colaborar para conservar el ambiente y convertirse en entes multiplicadores de tal información. Cada persona debe comprometerse con el cuidado y conservación ambiental.

EFFECTOS

POSITIVOS

Aun cuando el proceso de fabricación y uso de las computadoras puede tener efectos nocivos al ambiente, también es cierto, que el uso adecuado e ingenioso de la tecnología puede ayudar en la conservación del mismo. La tecnología de la computación y su implantación pueden presentar nuevas perspectivas en la manera de realizar las actividades y pueden contribuir en el ahorro de recursos naturales.

El uso del correo electrónico para realizar las comunicaciones, inclusive dentro de una misma organización puede evitar el gasto de papel. Más ampliamente, la implantación de una Intranet usada óptimamente en la organización, ofrece muchas otras ventajas. El uso de una Intranet interna puede poner al alcance de sus usuarios, manuales y documentos en formato digital. De esta manera se evita tener que imprimirlos, o reimprimirlos en gran cantidad para ser distribuirlos a todos los interesados. Los cambios en manuales y reglamentos son reflejados de inmediato y todos los usuarios cuentan con la nueva versión en línea, sin tener que desechar los antiguos, generando más papel de desecho. Su almacenamiento es más cómodo y la búsqueda y catalogación de los mismos es más fácil y rápida. No requiere de las actividades tradicionales de distribución, ni de los procesos de empaquetado y almacenaje; de esta manera se ahorra en papel para envolver o cajas para almacenar. Las solicitudes entre las diferentes oficinas o dependencias de la organización pueden ser hechas y respondidas usando el formato digital también, imprimiendo sólo aquello que sea estrictamente necesario.

La computación puede generar nuevas condiciones de trabajo, que pueden aprovecharse. El uso de las comunicaciones mediante redes y la Internet, propicia una plataforma para generar nuevos modelos laborales. El trabajo a distancia es posible, bien sea desarrollando actividades desde el hogar o desde oficinas remotas. Personas ubicadas en locaciones geográficas diferentes, en una misma ciudad o a nivel mundial, pueden desarrollar un proyecto común, conformando grupos de trabajo o reuniones virtuales, utilizando los equipos de computación y las comunicaciones. De esta manera, se pueden ahorrar los recursos naturales que se necesitarían el combustible necesario para su transportación.

La simulación, es un área de la computación



INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO TOLEDO PLATA

Creado por Decreto Nº 029 de enero 26 de 2005
Aprobado por Resolución nº 003341 de noviembre 17 de 2009
NIT: 807000645-8 DANE 154001008975



DOCENTE	JAVIER BUENAÑO	TECNOLOGIA	GRADO	9
TEMA	COMPUTADORES Y AMBIENTE		TRIMESTRE	3
DBA Y/O DESEMPEÑOS	DBA: Determina el impacto positivo y negativo de los computadores al medio ambiente			
NOMBRE			FECHA	

en la cual, se usan técnicas de análisis para investigar comportamientos y características, en algún campo de estudio a partir de un modelo. En la actualidad, está ampliamente extendida, usándose para probar y diseñar con rapidez modelos alternativos. En educación, permite a los estudiantes la posibilidad de interactuar en versiones simuladas por computadora, con experimentos de laboratorio clásicos a un menor costo. Unas de las principales razones para el uso de la simulación en computadoras, es la posibilidad que permite de investigar y ensayar de manera más segura, reduciendo el uso de recursos en la experimentación.



TECNOLOGÍA, ¿ENEMIGO O ALIADO?
Regularmente, cuando se aborda un campo de investigación y se hace mención a la tecnología, se resaltan los beneficios que aporta su utilización y se ilustra con las actividades en las que se puede utilizar. Todo proceso productivo y en general, todas las actividades que hagan uso de la tecnología actual, tendrán algún grado de impacto en el medio ambiente. En algunos casos, el efecto puede ser nocivo a tal grado, que puede afectar gravemente la existencia de los seres vivos incluyendo a los humanos. Según algunos científicos, el actual modo de vida, puede estar causando cambios climatológicos y desastres naturales que arrasan incluso, con ciudades enteras. No parece muy viable renunciar a todos los beneficios y comodidades que han puesto a nuestra disposición los avances tecnológicos, incluso renunciar a ellos, quizás, no sólo no mejore las cosas, sino que tal vez las empeore. Sin utilizar los conocimientos tecnológicos actuales, por ejemplo, no sería posible mantener alimentada a la población mundial actual. En el campo de la medicina, innumerables enfermedades estarían fuera de control, diezmando naciones. No es razonable pensar entonces, en la tecnología y el desarrollo (bien entendido), como un ente vivo y maligno, que exige como sacrificio todos los recursos naturales, devorando con avaricia las reservas futuras, transformando el ambiente en su aliado inclemente de destrucción. La tecnología es a lo más, una herramienta, nacida del conocimiento y experiencia humana. Como instrumento, por sí sola, no es culpable de la manera en que es utilizada, en todo caso la responsabilidad es de quien la manipula y está detrás de ella como actor, el ser humano. Si se piensa mejor, el uso indiscriminado de la tecnología, se puede asociar más a intereses económicos mezquinos, a la inconciencia, a la ignorancia y a la inexperiencia. Para enfrentar estos retos, el intelecto humano, la voluntad de actuar, la creatividad y el ingenio, son factores que permitirán guiar su manejo de una forma más efectiva y así, hallar nuevos caminos y soluciones.



Computación como aliada del ambiente
La computación como parte de la tecnología de punta en la actualidad, no escapa a producir impactos negativos en el ambiente. La generación de productos contaminantes en la fabricación, el desecho de equipos y materiales en lapsos cortos de tiempo y el aumento en el consumo de energía eléctrica, son algunos de los efectos nocivos en lo que respecta a las computadoras. Existe a nivel mundial la motivación para regular, evitar o reducir los procesos de manufactura nocivos, así como también la generación de productos



INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO TOLEDO PLATA

Creado por Decreto Nº 029 de enero 26 de 2005
Aprobado por Resolución nº 003341 de noviembre 17 de 2009
NIT: 807000645-8 DANE 154001008975



DOCENTE	JAVIER BUENAÑO	TECNOLOGIA	GRADO	9
TEMA	COMPUTADORES Y AMBIENTE		TRIMESTRE	3
DBA Y/O DESEMPEÑOS	DBA: Determina el impacto positivo y negativo de los computadores al medio ambiente			
NOMBRE			FECHA	

Un componente importante en los sistemas de computación, es el factor humano. Todo usuario de computadoras puede colaborar en la protección del medio ambiente. Desarrollar hábitos de conservación, por ejemplo,

- al mantener su equipo encendido sólo mientras esté trabajando y utilizando las funcionales de los nuevos equipos para el ahorro de energía.
- Colaborar con los programas de recolección para reutilización de partes y consumibles vacíos, que promueven algunas compañías fabricantes y distribuidoras, el reciclaje de papel, la reutilización o donación de equipos para actividades adecuadas, son maneras específicas de ayudar.
- Informarse, para promover, colaborar o participar en iniciativas organizacionales o comunales, que trabajen en forma clara y sincera en procesos de reciclaje, reutilización y conservación ambiental constituyen otras alternativas a tomar en cuenta.

Es el ciudadano común, cada individuo particular, quien a partir de tomar decisiones, compromisos y acciones efectivas, puede colaborar en la conservación del ambiente. A nivel personal es importante el interés en informarse y tomar conciencia del determinante papel de nuestras acciones. Tomar decisiones acordes a la conciencia ecológica, en situaciones como considerar en la adquisición de equipos y partes, el efecto sobre el ambiente en su manufactura y su uso. La computación puede complementar o modificar actividades humanas para desarrollarlas efectivamente, reduciendo el impacto que sobre el ambiente pueden causar. Sólo el ingenio y la creatividad humana puede decir hasta dónde llegar.

- **APLICACIÓN DEL CONOCIMIENTO**

- 1. Explique por qué el uso de los elementos tecnológicos ha traído efectos negativos al medio ambiente.
 2. Describa el concepto de computadores y ambiente.
 3. ¿Qué beneficios ha traído la computación al hombre?
 4. Enuncie los Efectos Negativos de las computadoras sobre el medio ambiente y explique cada uno de ellos:
 5. Procesos de fabricación contaminantes
 6. Obsolescencia de Equipos y programas
 7. Exigencias de energía
 8. Cómo se pueden contrarrestar los efectos negativos en:
 9. En la manufactura
 10. En el crecimiento de equipos obsoletos
 11. En el gasto de Energía
 12. Como pueden colaborar los usuarios para contrarrestar los efectos negativos de las computadoras sobre el medio ambiente.
 13. Enuncie efectos positivos del uso de los computadores sobre el medio ambiente.
 14. Explique el concepto de simulación.
 15. Explique el concepto: Tecnología, ¿enemigo o aliado?
 16. Explique el concepto de: Computación como aliada del ambiente