



SUSTENTABILIDAD Y TECNOLOGÍA VERDE

FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA ADMINISTRATIVA

Alumno: Teresa Román López

Sustentabilidad y Tecnología Verde

Teresa Román López
Alumno maestría en Ingeniería Administrativa
Instituto Tecnológico de Orizaba

Orizaba, Veracruz 14 de octubre de 2016

Tabla de contenido

Introducción	3
Evolución de la sustentabilidad	4
Definición de sustentabilidad	5
Principios aplicables a la sustentabilidad ambiental	6
Desarrollo sustentable en las organizaciones	9
Tecnología verde	10
Claves de un producto verde	12
Conclusión	15
Referencias	16
Agradecimientos	17

Introducción

Actualmente, al escuchar la palabra sustentabilidad, la mayoría de la gente la asocia a temas relacionados con la ecología, alimentos orgánicos, activismo y una serie de conceptos que si bien están relacionados, no son una definición certera de la sustentabilidad.

Por supuesto, que la sustentabilidad tiene que ver con el medio ambiente, pero también incluye temas sociales y de rentabilidad para las organizaciones. Por lo que, los grandes corporativos son quienes verdaderamente han comprendido la profundidad, trascendencia y futuro de este tópico y lo demuestran desde su misión y cultura, obteniendo con ello grandes beneficios.

Por otra parte, hoy día la mayoría de las organizaciones que pretenden ser sustentables, incursionan a través de versiones verdes de sus productos, campañas de green marketing o mediante la obtención de certificaciones distintivas ante el cuidado del medio ambiente, sin embargo, ser sustentables es el camino hacia un legado social y ambiental, con nuevas formas de hacer negocios, pues ser sustentable significa literalmente que la organización se pueda sostener en el tiempo; y sólo aquellos negocios que puedan respetar el entorno, generar beneficios a la sociedad y con ello obtener un retorno de su inversión, podrán lograr esa meta. (Maram, 2012)

El desarrollo sostenible es un tipo de crecimiento económico sostenible en armonía con la naturaleza y se centra en cuatro componentes clave:

- 1. *Sostenibilidad del medio ambiente:*** Entendida como la capacidad de mantener la calidad y la reproducibilidad de los recursos naturales. Es muy importante entonces reconocer que el entorno plantea algunos límites a las actividades humanas, y para su bienestar es necesario proporcionar funciones básicas de “soporte vital”, como el mantenimiento de la temperatura y protección contra las radiaciones, por ejemplo. No obstante, ninguna combinación de beneficios puede compensar la pérdida de los recursos naturales utilizados y dañados.

-
2. **Sustentabilidad social:** Es la capacidad de garantizar las condiciones para el bienestar humano distribuidas uniformemente. Por ello, es fundamental mantener la cohesión social para trabajar juntos y lograr objetivos comunes, para, de forma paralela, satisfacer los derechos básicos de los seres humanos como la educación, la salud y el bienestar, la nutrición, vivienda adecuadas, la libertad de expresión y la identidad política y cultural.
 3. **Sostenibilidad económica:** Es la capacidad de generar ingresos y empleo para el sustento de la población.
 4. **Sostenibilidad cultural:** Se ha promovido la cultura como el cuarto pilar del desarrollo sostenible a través de la difusión internacional y la implementación local. Ya que se considera que la cultura, determina la forma de actuar de las personas en el mundo y es entonces fundamental para que el desarrollo sostenible se lleve a cabo. (De Vincentiis, 2009)

Nuestro estilo de vida ha cambiado muy rápidamente en este siglo a causa de los grandes avances de la ciencia y de la tecnología, donde los temas ambientales son cada vez más importantes en el debate sobre la definición de modelos de desarrollo futuro. Así, la conservación de los recursos naturales y el control de contaminantes, son temas que observan gran relevancia y que son abordados por los gobiernos nacionales e internacionales, economistas y grupos de activistas medioambientales, que encuentran cada vez más, el apoyo de un gran segmento de la población. (De Vincentiis, 2009)

Evolución de la sustentabilidad

El origen del concepto “sostenibilidad” con el significado otorgado en la actualidad, se remonta a menos de 30 años, ya que fue en el año 1987 cuando aparece por primera vez en el famoso Informe Brundtland, también titulado “*Nuestro futuro común*”, que fuera elaborado en aquella época por varios países para la ONU.

En este informe, realizado por una comisión que encabezó la Doctora Gro Harlem Brundtland, se emplea por primera vez el término desarrollo sostenible, derivado de la imperiosa necesidad de estudiar y delimitar el impacto que tienen las actividades humanas sobre el medio ambiente.

Por tanto, es gracias a la entrada mundial del concepto de sostenibilidad o desarrollo sostenible, que se ha comprendido de una vez por todas la necesidad de planteamientos y soluciones globales, con el propósito de hacer frente a gran parte de los problemas que se encuentran interconectados y que aquejan actualmente a la sociedad: Agotamiento de los recursos naturales, generación de contaminación sin fronteras, pérdida palpable e irreversible de biodiversidad y el ya demostrado cambio climático. Por ello, la preocupación y puesta en marcha de mecanismos hacia un desarrollo más sostenible, a través de las organizaciones, ha sido el pilar en la búsqueda de un beneficio mutuo y constante, tal como se muestra en la figura 1. (Acciona: Sostenibilidad para todos , s.f.)

Definición de sustentabilidad

La sustentabilidad o sostenibilidad, es un término que se utiliza en diferentes contextos, pero en general, se refiere a la cualidad de poderse mantener por sí mismo, sin ayuda exterior y sin agotar los recursos disponibles. Así, en la ecología, la sustentabilidad describe a los sistemas ecológicos o biológicos que mantienen su diversidad y productividad con el transcurso del tiempo.



Figura 1. Significado de Sustentabilidad
(Maram, 2012)

Y en el contexto económico y social, la sustentabilidad se define como la habilidad de las actuales generaciones para satisfacer sus necesidades sin perjudicar a las futuras generaciones.

En este caso, realizando combinaciones entre los contextos mencionados; la sustentabilidad ecológica y socio económica, consiste en mantener un equilibrio entre la necesidad del ser humano a mejorar su situación física y emocional, y la conservación de los recursos naturales y ecosistemas que sustentarán la vida de las próximas generaciones. Mientras que en el caso de proyectos de desarrollo en comunidades que carecen de infraestructura, se refiere, a que después de un tiempo introductorio de apoyo externo, la comunidad siga mejorando su propia calidad de vida de manera independiente, aunque el apoyo inicial haya finalizado. (Guerrero, 2015)

Principios aplicables a la sustentabilidad ambiental (De Vincentiis, 2009)

Por otra parte, tomando en consideración la sustentabilidad ambiental, en los diversos acuerdos internacionales que han definido el concepto de desarrollo sostenible también se establecieron los principios o criterios que han sido base de todas las políticas ambientales conocidas y aplicadas hoy día:

El principio de precaución: Es sin duda uno de los más importantes, ya que establece el enfoque de precaución que debe ser ampliamente utilizado por los gobiernos y las organizaciones, de conformidad con sus capacidades, para la protección del medio ambiente. Por tanto, el principio de precaución, faculta a las autoridades para la utilización de medios cautelares aplicados a dicho tema, con el objetivo de evitar fenómenos que puedan afectar negativamente el medio ambiente.

Así, el daño es catalogado como grave o serio, cuando presenta la posibilidad de consecuencias negativas importantes; e irreversible cuando sus efectos sobre el medio ambiente y la salud no son renovables o recuperables.

Por otra parte, el principio de precaución refiere algunos “subprincipios”:

1. Principio de transparencia: El principio de transparencia tiene el objetivo de permitir a los involucrados realizar procesos de evaluación, a través del acceso que se brinde a la información necesaria para la toma de decisiones. Por tanto, adoptar el principio de transparencia es permitir la participación de los interesados.

Es así que este precepto respalda las acciones de las autoridades públicas y garantiza el interés general de la sociedad; ya que es un concepto clave que asegura a las autoridades la posibilidad de ejercer sus responsabilidades y garantizar que se puedan efectuar y respetar las decisiones democráticas.

En la práctica, son muchas las razones por las que los grupos de interés deben estar directamente involucrados e informados respecto a una determinada actividad o producto e, incluso, participar de las decisiones correlacionadas.

2. Principio de proporcionalidad: Este precepto ha sido incorporado al principio de precaución con el objetivo de adecuar las medidas decisorias a la dimensión de los hechos en análisis. Es decir, las medidas consideradas deben permitir alcanzar el nivel de protección adecuado y no ser desproporcionadas con relación al nivel de protección buscado, ni pretender alcanzar un nivel de riesgo cero, que raramente existe. Sin embargo, en algunos casos, una estimación incompleta del riesgo puede limitar considerablemente el número de opciones disponibles para su gestión. En ciertos casos, la prohibición total puede no ser una respuesta proporcional a un riesgo potencial, mientras que otras veces puede ser la única respuesta posible.

3. Principio de no discriminación: Normalmente el principio de no discriminación es aplicado en relación a los seres humanos, ya que se requiere que las situaciones comparables no sean tratadas de manera diferente, y que las situaciones diferentes no se traten del mismo modo, por tanto, es de suma importancia que se otorgue un tratamiento justificado de manera objetiva a los temas de sustentabilidad.

Es decir, las medidas adoptadas en virtud de la precaución deben aplicarse de forma que se alcance un nivel de protección equivalente sin que el origen geográfico y su naturaleza, puedan alegarse para aplicar de manera arbitraria tratamientos diferentes.

4. *Principio de coherencia*: El principio de coherencia se caracteriza por la inexistencia de contradicciones o incompatibilidades intolerables cuando se aplica el principio de precaución en situaciones similares. Es decir, las medidas deben ser coherentes con las ya adoptadas en situaciones similares o que utilizan enfoques análogos. Por ello, si la ausencia de ciertos datos científicos no permite caracterizar el riesgo, habida cuenta de las incertidumbres inherentes a la evaluación, las medidas de precaución adoptadas deben tener un alcance y un carácter comparables a las medidas ya implementadas en ámbitos equivalentes en donde se cuenta con todos los datos científicos. Asimismo, cabe destacar que la coherencia no es absoluta pues el análisis y las decisiones pueden sufrir algún cambio por influencia de la cultura.

La razón primordial de esta exigencia es que el conocimiento y los valores, siempre tienen una raíz cultural, pues aunque las autoridades adhieran el principio de precaución como precepto común para enfrentar la incertidumbre y los riesgos, es posible que éste se aplique de manera diferente dentro de los límites de cada cultura.

Principio del examen de las ventajas e inconvenientes y de la acción u omisión:

Las ventajas e inconvenientes de la acción o de la falta de ella, deben ser considerados y evaluados bajo el punto de vista económico, desde que este procedimiento sea apropiado y viable. Del mismo modo, se debe analizar bajo el punto de vista de la salud humana cuando esté indicado. Finalmente, el examen también puede tener en cuenta la aceptación del producto o actividad por parte de la población y la eficacia de las opciones de acción posibles. (De Vincentiis, 2009)

Desarrollo sustentable en las organizaciones

Es de recordar que el desarrollo sustentable para una empresa significa: adoptar estrategias de negocio que cumplan con las necesidades de la organización y sus accionistas, al tiempo que protegen, mantienen y mejoran los recursos naturales y humanos que se necesitarán en el futuro. Asimismo, la conferencia de las naciones unidas sobre comercio y desarrollo (UNTAC) ha propuesto una definición de negocio sustentable como “aquel que deja el ambiente, al final de cada periodo contable, igual o mejor que al principio del mismo”. (Berges, 2013)

De este modo, ante tales definiciones, las organizaciones se encuentran en la obligación de proveer un uso apropiado de los recursos naturales en la satisfacción de sus intereses presentes y futuros, teniendo modificaciones en sus prácticas actuales. Sin embargo, la lógica económica que orienta el funcionamiento de las empresas tiene como finalidad la obtención del máximo rendimiento presente, ante lo cual, si los recursos naturales dan mayor beneficio en su explotación que en su cuidado, son sacrificados, y así, la ganancia económica inmediata se vuelve el enemigo del entorno natural. (Vargas, s.f.)

No obstante, también es importante mencionar que el debate global que cuestiona las causas reales de la contaminación, justifica como causa generadora de la degradación ambiental a inadecuadas políticas económicas que permiten actuaciones poco amigables con el medio ambiente.

Pero, a pesar de ello, la propuesta ecológica en las organizaciones, amplía su modelo de interacciones, ya que integra el paradigma ambiental al sistema organizacional, siendo su aproximación a la sustentabilidad como estrategia de implementación de reingeniería de procesos y adopción de tecnologías de producción, en mayor medida orientada a evitar desperdicios, el reciclado de basura y la eliminación de tóxicos. (Vargas, s.f.)

Por ello, la variable medioambiental en la cultura de la organización, se inserta como una interpretación de funcionamiento para la protección ambiental y la reducción de la presión social en este contexto. Actualmente, las empresas han comprendido que la sustentabilidad empresarial se traduce en un reto a la innovación, a la creatividad y a la experimentación de nuevas formas de producir y hacer negocios. (Berges, 2013)

Así, la protección del medio ambiente se convierte en una variable técnica compuesta por otros valores organizacionales como son: la promoción del cuidado y control del riesgo medioambiental, la relación benéfica entre organizaciones, la integración de grupos de trabajo y la orientación y asesoría sustentable permanentes. Promoviendo cambios al interior de las empresas con serio involucramiento que alienta el bienestar social.

Hoy por hoy, existe una tendencia del mercado a preferir marcas comprometidas con el medio ambiente, el crecimiento en la imagen de la empresa como una marca ética y ambientalmente consciente lleva de la mano un crecimiento en las ventas, se producen ahorros significativos al reciclar o reducir la materia prima; consideran que el desecho es a su vez materia prima, y por lo tanto tiene un valor y se implementan soluciones ecoeficientes indispensable para ser competitivos. (Berges, 2013)

Tecnología verde

La tecnología verde es una tendencia que surge en Latinoamérica desde el inicio de los años 70's. Sin embargo, la creciente preocupación a nivel mundial por la sustentabilidad, ha despertado especial interés por conocer más sobre la tecnología verde y encontrar mecanismos para su aplicación en la industria. Es entonces, que esta tecnología surge de la necesidad de generar ahorros y reducir el impacto ambiental en el propio entorno.



Figura 2. Tecnología Verde
(Wordpress, 2011)

Así, las empresas que desarrollan e implementan iniciativas verdes son también fuente de proveedores más confiables, implementan mejoras importantes en temas de logística y cuentan con una mejor reputación hacia el público en general. Puesto que, estudios realizados por las Naciones Unidas han mostrado que el 80% de los consumidores, actualmente podrían dejar de comprar a un proveedor, si sus procesos no son éticos. (Ortiz & Garza, 2011)

Por tanto, es evidente que la sensibilidad global del mercado y la ética empresarial han obtenido relevancia significativa, provocando que las prácticas sustentables sean consideradas hoy, como un factor de competitividad.

El concepto de Green IT o tecnología verde, nace siendo blanco porque favorece la eficiencia de los procesos, promueve la transparencia de la información y aminora el uso de los recursos que podrían representar contaminación. No obstante, existen diferentes maneras en las que una empresa puede involucrarse en el concepto de la tecnología verde, ya que es un tema muy amplio y cuenta con muchas variantes. En consecuencia, lo primero es conocer sus pilares:

La educación: Es un elemento clave que sensibiliza a las personas que están en contacto directo con la tecnología sobre sus repercusiones al medio ambiente.

El diseño: Es lo referente a cómo impacta la logística de una planta o la disposición de los elementos tecnológicos, el consumo de energía y, por ende, cómo puede optimizarse y reducirse el costo total de propiedad con el manejo adecuado de los recursos.

La administración: Contribuye con el tema en acciones como el ahorro de hojas de papel cuando se generan reportes y se analizan bases de datos, sin necesidad de imprimirlos, por ejemplo. Asimismo, las empresas pueden contribuir con campañas de concientización dirigidas a los empleados sobre acciones tan sencillas como apagar su computadora y la luz al salir de la oficina; o profundizar en esta tendencia y llevarla hasta la alta dirección y la gerencia, retomando el tema de la eficiencia que genera el uso del ERP (software de planeación de recursos empresariales), por ejemplo. (Ortiz & Garza, 2011)

La tecnología verde es el diseño de soluciones y/o dispositivos basados en la ecoeficiencia, es decir que garantizan seguridad de fabricación y funcionamiento reduciendo al mismo tiempo su impacto medioambiental. La clave es “producir más con menos”. (Alto Nivel , 2010)

Aunque hacer la tecnología más verde debe ser una preocupación constante, hay áreas en las que implementar más tecnología puede contribuir significativamente a hacer que una organización sea más sostenible desde el punto de vista ambientalista. Hasta ahora, la mayor parte del Green IT, se centra en el efecto ambiental de la tecnología, cuando es quizá más importante su efecto positivo sobre los distintos procesos de la industria. (Lejbowicz, 2010)

En ese sentido, éste es el momento ideal para que los empresarios y ejecutivos conozcan más sobre el tema, con el propósito de gestionar su aplicación, ya que la tecnología impacta el ambiente en que vivimos; y si no se participa en ello, pudieran estarse perdiendo importantes oportunidades para la reducción de costos, de consumo de energía, del uso dispositivos y edificios inteligentes, entre muchas otras muestras de green IT aplicadas a las organizaciones. (Ortiz & Garza, 2011)

Lo verdaderamente importante es que el concepto de tecnología verde se difunda para que los individuos y las organizaciones cobren plena conciencia y se involucren en mayor medida en beneficio de la sociedad. Y no sólo como imán publicitario para atraer consumidores que buscan ser conscientes con el medio ambiente.

Claves de un producto verde

Para poder saber con certeza si un producto cumple con los requisitos de la tecnología ecológicamente amigable, se debe prestar atención a las siguientes características:

Menor consumo de electricidad: Los nuevos aparatos consumen menos electricidad. Usualmente suelen traer una etiqueta o dejarlo claro en su publicidad.

Reducción en el uso de elementos tóxicos: Esto es fundamental, ya que se puede estar frente a un dispositivo de bajo consumo energético, no obstante ser fabricado con materiales altamente peligrosos para las personas y para la naturaleza. Por ello, no deben ser elaborados con plomo, mercurio, cadmio y bario; o de lo contrario, si se adquieren, al final de su vida útil, corresponden ser desechados a través de programas especializados. (Alto Nivel , 2010)

Las empresas, sin importar su tamaño o giro, deben empezar a innovar en el tema, ya que además de apostar por tener un país y mundo mejores, la tecnología verde les permitirá obtener ahorros sustanciales en costos operativos, aunado a un mayor rendimiento y eficiencia energética, un alto nivel competitivo, lealtad de sus clientes a la marca.

Finalmente se presentan algunos ejemplos de tecnología verde, que implican nuevos productos y sistemas implementados en las industrias, las viviendas y la sociedad en general:

Prototipo de máquina para reciclar tetra pack: Se trata de una máquina prototípica que permite la separación de los componentes de los envases de posconsumo de Tetra Pak y Tetra Brik. (Suarez, 2015)

Prototipo de envase biodegradable para cosmética: Fabricado a partir de materias procedentes de fuentes renovables como almidones de maíz, remolacha y azúcares. Con el objetivo de que el biotubo obtenido, se convierta en materia orgánica en menos de seis meses, y pueda ser tratado en una planta de compostaje. (Suarez, 2015)

Baldosas que generan energía con nuestras pisadas: Se trata de veinte baldosas verdes colocadas en el exterior del Westfield Stratford City, cercano al estadio Olímpico de Londres y que están diseñadas para obtener energía de los 40 millones de peatones, que se calcula que pasean por la zona al año, generando cientos de kilovatios por hora de electricidad que permiten encender la mitad de la iluminación exterior del centro comercial. (Suarez, 2015)

Hoja artificial que crea energía: Esta "hoja" tiene el tamaño de una carta de poker y está compuesta por elementos como el cobalto, silicio y níquel entre otros catalizadores. Al depositar esta "hoja" en un envase con agua, reacciona químicamente ante la luz solar y produce burbujas separadas de oxígeno e hidrógeno. Así, estas burbujas almacenadas en pilas de combustible junto con agua, están listas para surtir electricidad. (Suarez, 2015)

Pavimentos de Tutela (PVT): A través de un prefabricado de hormigón y material reciclado de la construcción e industria, se crea el pavimento ecológico para disminuir los efectos contaminantes en el ambiente. (Suarez, 2015)

Mesas y ventanas con energía solar: Son productos elaborados con vidrio que aumenta la intensidad del color por las partículas de dióxido de titanio que contienen para producir energía, cuando el objeto no está en uso, la energía se almacena en una batería. Éstos no emplean necesariamente luz natural, por lo cual es útil en lugares oscuros, no requiere de cables para su funcionamiento y, mientras más grande sea el objeto mayor cantidad de energía produce. Además, la cantidad de energía almacenada se puede monitorear desde una aplicación. (Green Screen Magazine, 2016)

Conclusión

La tecnología verde es una estrategia necesaria que diversas empresas ahora llevan a cabo, no sólo en busca de un ahorro o beneficio monetario, sino para mitigar numerosos impactos medioambientales y sociales asociados con sus procesos productivos.

Así, el componente ambiental ha tomado gran importancia desde hace varias décadas, contribuyendo al interés de generar y formular proyectos innovadores que contrarresten la contaminación, a diseñar productos ecoeficientes y a mejorar los hábitos de consumo y la tecnología, con el propósito de lograr menores impactos o emisiones dañinas para el entorno.

Seguramente, en los próximos años el mundo será testigo de grandes tecnologías encaminadas a un consumo energético menor y el impulso de proyectos que apoyen a las tecnologías verdes no sólo colocará en vanguardia a las organizaciones, sino que será un modelo de emprendimiento visionario hacia uno de los negocios más rentables del futuro.

Referencias

1. *Acciona: Sostenibilidad para todos* . (s.f.). Obtenido de <http://www.sostenibilidad.com/sabes-cuando-nace-la-sostenibilidad>
2. *Alto Nivel* . (12 de Abril de 2010). Obtenido de <http://www.altonivel.com.mx/tecnologia-verde-en-que-consiste.html>
3. Berges, G. (29 de Agosto de 2013). *Forbes* . Obtenido de <http://www.forbes.com.mx/ser-sustentable-el-futuro-de-las-empresas-exitosas/#gs.Wszg29U>
4. De Vincentiis, G. (2009). *La evolución del concepto de desarrollo sostenible*. España: Ministerio de Económica y Competitividad . Obtenido de http://huespedes.cica.es/gimadus/23/09_la_evolucion_del_concepto_de_desarrollo_sost.html
5. Green Screen Magazine. (05 de Septiembre de 2016). *Green Screen Magazine*. Obtenido de <http://www.greenscreen.mx/mesas-y-ventanas-con-energia-solar/>
6. Guerrero, L. (28 de Noviembre de 2015). *About en español* . Obtenido de <http://vidaverde.about.com/od/Vida-Verde101/g/Que-Significa-Sustentabilidad.htm>
7. Lejbowicz, A. (29 de Abril de 2010). *Expok: Comunicación de sustentabilidad y RSE*. Obtenido de <http://www.expoknews.com/tecnologia-verde/>
8. Maram, L. (17 de Diciembre de 2012). *Expok: Comunicación de sustentabilidad y RSE*. Obtenido de <http://www.expoknews.com/que-significa-sustentabilidad-para-las-empresas/>
9. Ortiz, H., & Garza, P. (15 de Junio de 2011). *Revistas Énfasis - Logística*. Obtenido de <http://www.logisticamx.enfasis.com/notas/19649-la-tecnologia-verde-hoy-alto-impacto-empresarial>
10. Suarez, J. (29 de Mayo de 2015). *Enviroo*. Obtenido de <https://enviroo.com/index.php/item/252-10-ejemplos-de-tecnologias-que-crearan-mas-empleoverde>
11. Vargas, J. (s.f.). *Sustentabilidad organnizacional para el desarrollo ambiental y económico en microempresas en San Sebastian del Sur*. Cd. Guzmán, Jalisco: Instituto Tecnológico de Cd. Guzmán.
12. *Wordpress*. (23 de Junio de 2011). Obtenido de <https://nelsonacevedo72.wordpress.com/2011/06/23/green-computing-o-green-it/>

Tabla de figuras

Figura 1. Significado de Sustentabilidad.....	5
Figura 2. Tecnología Verde.....	10

Agradecimientos

Especial agradecimiento al profesor investigador Fernando Aguirre y Hernández, catedrático de la maestría en ingeniería administrativa adjunta al Instituto Tecnológico de Orizaba, por el aporte técnico para la construcción del presente artículo y su dirección en el proceso de aprendizaje del pensamiento sistémico. De igual manera, al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) dedicado a promover y estimular el desarrollo de la ciencia y la tecnología en México, por el apoyo financiero para la realización de estudios de posgrado.