

## **Ponencia: P\_033**

**Título: El Diseño Industrial Sostenible y propuestas de cómo mejorar la preparación de los estudiantes del Instituto Superior de Diseño de Cuba**

### **Autores**

MsC. Pedro Miguel Pelegrín, [pedromiguelpellegrin1955@gmail.com](mailto:pedromiguelpellegrin1955@gmail.com)

Instituto Superior de Diseño, Cuba

MsC. Josefina Breffe Suárez, [josefinabreff56@gmail.com](mailto:josefinabreff56@gmail.com)

Instituto Superior de Diseño, Cuba

MsC. Eglis Cortina Bruzón, , [eglisco637@gmail.com](mailto:eglisco637@gmail.com)

Instituto Superior de Diseño, Cuba

### **Resumen**

No existirá Desarrollo Sostenible sin un Diseño Sostenible, y viceversa, y sin una educación que lo apoye. Aunque existen experiencias positivas en la formación de especialistas en diseño en cuestiones de sostenibilidad, aún en muchas universidades no se ha tomado plena conciencia sobre esta necesidad. El objetivo del trabajo consistió en emitir algunas valoraciones y sugerencias orientadas a mejorar la preparación de los estudiantes sobre esta temática, tomando como referencia el Instituto Superior de Diseño de Cuba. Se revisaron múltiples informaciones afines, incluyendo la realización de encuestas. Se comprobó que, aunque este asunto no es ajeno en el enfoque que se da en el currículo y en la preparación de los estudiantes, aún puede y debe ser mejorado, en correspondencia con las exigencias del mundo contemporáneo.

**Palabras clave:** Desarrollo Sostenible, Diseño Industrial, Educación, Sostenibilidad, Plan de Estudios.

### **Introducción**

En el marco del Desarrollo Sostenible el diseño tiene y debe ser sostenible, pero sin una educación que apoye el cambio, tales pretensiones no serán logradas. Al

respecto, en muchas instituciones de la educación superior aún no existe plena conciencia de esa necesidad.

Hay que entender que si no hay Desarrollo Sostenible no habrá futuro para este mundo globalizado. Según Antonio Prado, secretario ejecutivo Adjunto de la CEPAL, el mundo, y particularmente la América Latina, transita por una verdadera encrucijada existencial (Bárcena & Prado, 2016). Aunque la globalización ha acercado y conectado los mercados, las sociedades y las culturas de todo el planeta, siendo estos aspectos indudablemente positivos, sin embargo, existen y se agudizan fenómenos innegables y muy preocupantes, tales como el aumento de la brecha de desigualdades entre los países ricos y los pobres, y las alarmantes crisis actuales (climática, alimentaria, poblacional, del agua, y de conciencia...).

Ante estos crecientes problemas, a finales de década de los años ochenta, del siglo XX, se logró a nivel de las instituciones internacionales, dar un enfoque distinto al modelo de desarrollo deseable y necesario: pasar del tipo de Desarrollo Tradicional (Economicista, Neoliberal) hacia un Desarrollo Sostenible. De esta manera se pretende que las necesidades del presente sean satisfechas, pero sin comprometer la habilidad de las futuras generaciones para resolver las suyas propias (ONU, 1987). Este es un tipo de desarrollo donde el crecimiento económico debe de lograrse con el respeto por la naturaleza y por los seres humanos (González et al., 2021).

Para concretar a ese objetivo general, las Naciones Unidas (ONU) en el año 2015 aprobó la Agenda 2030. La misma contiene 17 Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) y 169 metas específicas. Su materialización constituye un compromiso firme de los países miembros (incluida Cuba) para ser cumplidos en el período 2015-2030 (Presidencia y Gobierno de Cuba, 2021).

### *Diseño, Sostenibilidad y Educación*

Cada vez con mayor frecuencia nos preguntamos si lo que la gente aprende es realmente relevante para sus vidas, si lo que se aprende ayuda a asegurar la supervivencia de nuestro planeta. La educación para el Desarrollo Sostenible puede brindar los conocimientos, la conciencia y las acciones que empoderarán a las personas para transformarse a sí mismas y transformar las sociedades (UNESCO, 2020).

En el caso del Diseño, hay que decir que como profesión siempre ha tenido un vínculo estrecho con todas las transformaciones sociales, económicas, políticas y culturales que han ocurrido en diferentes momentos históricos (De Salvo, 2019). Esta profesión surge como un factor de solución a las necesidades cotidianas que se presentan en el transcurrir de la evolución humana (Puentes Bedoya, 2018).

En el contexto actual, la relación entre Diseño y Desarrollo Sostenible es cada vez más estrecha y exige de los diseñadores un mayor nivel de creatividad, innovación e investigación. El diseño permite anticiparse a las problemáticas y crear espacios y productos más amigables con el planeta y las personas, cuestión fundamental por el impacto que eso tiene a corto, medio e incluso largo plazo.

En la medida de lo posible, el producto diseñado debería estar fabricado con materiales locales o cercanos para reducir la huella de carbono, además de dinamizar las economías locales. Por otra parte, deberían fabricarse productos con materiales preferentemente reciclados, no contaminantes o biodegradables. En otras palabras, el diseño industrial debe de orientar y practicar su actividad pensando en las personas y para las personas, procurando que se minimice el impacto de los productos diseñados y producidos, tanto al medio ambiente como a la salud en general, e incluso pensar en cómo alargar su ciclo de vida (Roa López, 2017).

La idea del Diseño Sostenible surgió tres años después de ser presentado y aprobado el Informe Brundtland. En el año 2000 nace este concepto en la exposición mundial de Hannover (Alemania) "Humanidad, Naturaleza y Tecnología", cuando el arquitecto estadounidense William McDonough y el químico alemán Michael Braungart definieron los llamados Diez Principios de Hannover (Aldama, 2021). Entre ellos se insiste en el derecho de la humanidad y la naturaleza para coexistir de forma saludable, solidaria, diversa y sostenible.

## **Desarrollo**

La sostenibilidad es un concepto dinámico que incluye la búsqueda de la calidad ambiental, la justicia social y una economía viable y equitativa a largo plazo.

Hay una serie de referentes básicos en relación a la formación universitaria, que han supuesto un punto de inflexión en la introducción formal de la sostenibilidad, entre ellos se destacan los desarrollados por la UNESCO (Aznar Minguet et al., 2014):

a) UNESCO (1998): Conferencia Mundial sobre la Educación Superior (La educación superior en el siglo XXI. Visión y acción). En esta conferencia se apuntaba que cada vez más, las universidades están llamadas a desempeñar una función de liderazgo en el desarrollo de formas de educación interdisciplinarias, transdisciplinarias y éticamente orientadas, a fin de idear soluciones para los problemas vinculados al desarrollo sostenible; las universidades no se constituyen tan sólo en centros de generación de conocimiento, sino que a través de la formación de los estudiantes, la investigación y la promoción de una conciencia crítica, asume un rol de responsabilidad de difusión de conocimientos, valores, actitudes y comportamientos favorables hacia un desarrollo humano sostenible a aplicar por los nuevos titulados universitarios en el ejercicio de sus respectivas profesiones.

b) UNESCO (2005): Declaración de la Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible (2005-2014), cuya finalidad fue la construcción de un mundo en el que todos tengan igualdad de acceso a la educación a través de la cual aprender los valores, comportamientos y estilos de vida coherentes para un futuro sostenible y para la transformación positiva de la sociedad. Se precisó que sostenibilidad es un concepto que trasciende al propio concepto de medio ambiente, ya que incluye no solamente la búsqueda de la calidad ambiental, sino también la equidad y la justicia social.

c) UNESCO (2009): VII Conferencia Mundial sobre la Educación Superior (La nueva dinámica de la Educación Superior y la investigación para el cambio social y el desarrollo). En esta conferencia se defendía que la educación superior debe no sólo proporcionar competencias sólidas para el mundo de hoy y de mañana, sino contribuir además a la formación de una ciudadanía comprometida con la construcción de la paz, la defensa de los derechos humanos, la protección del medio ambiente, y con los principios éticos coherentes con los valores de un desarrollo humano ambiental y socialmente sostenible.

Por tanto, la sostenibilidad debe ser parte de su formación de los estudiantes universitarios, incluido el diseño. No debe considerarse el diseño como un conocimiento para especializarse en él, sino como un paradigma que conduzca a modificar hábitos de consumo, de producción, hasta de costumbres cotidianas de vida para que en realidad se sea consciente del cuidado de nuestra casa, la Tierra.

Se debe pasar desde la perspectiva de ecodiseño hacia un enfoque más abarcador. Para ello se requiere realizar una renovación curricular y convertir la sostenibilidad en un tema más central en la formación actual. Ella constituye un factor de mayor relevancia para cualquier profesional.

La educación para la sostenibilidad debe transversalizar los conceptos de Desarrollo Sostenible y de Diseño Sostenible, logrando la integración en todas las actividades académicas, incluyendo el currículo, los contenidos, los modelos, la experiencia y la evaluación. Para ello se requiere la aplicación de métodos holísticos y sistemáticos (Valdés Valdés et al., 2021).

Educar para el Diseño Sostenible implica, en primer lugar, entender lo sostenible desde la perspectiva del diseño. Segundo, conocer la práctica del diseño para abordar y resolver problemas, así como para producir conocimiento. También entender las contribuciones que el diseñador puede aportar en el trabajo colaborativo en equipo a partir de su quehacer proyectual y, finalmente, seleccionar y proponer las competencias que se requieren desarrollar en la formación de los futuros diseñadores, como una de muchas acciones que las universidades podrían realizar para que el diseño se ejerza desde una perspectiva que incluya la visión de lo sostenible (Macías Martín et al., 2015).

De acuerdo a Yrjö Sotamaa (2006), presidente emérito de la Universidad de Arte y Diseño de Helsinki, es necesario enseñar a los estudiantes a ser conscientes de las repercusiones globales y locales que sus acciones tengan, así como que desarrollen una voluntad de servicio hacia la sociedad. Además, que comprendan los grandes retos que presentan la globalización, el multiculturalismo y el progreso de la ciencia y la tecnología, si se quiere generar un futuro más sostenible. Es imperativo que se tome conciencia de que el diseño es un componente clave de la innovación en las economías de los países. Por tanto, las instituciones educativas que ofrecen diseño,

deberían considerar enmarcar su enseñanza dentro de un marco de Desarrollo Sostenible, de principios éticos y de responsabilidad social.

Mignaqui y Lacabana (2017) mencionan que existen universidades donde muchos estudiantes, incluso profesores, ven la sustentabilidad como un problema meramente técnico, ignorando el contexto social y el impacto que sus soluciones tienen en la vida de las personas.

Se debe comprender que el diseño sostenible no es un método o una metodología de diseño; no es un parche, un accesorio, algo adicional, un adjetivo, etiqueta o moda, que se le puede agregar al proyecto una vez llegado a la propuesta final, pero sí una filosofía que debe estar presente desde el primer día en que se generen los proyectos de diseño (NCTech, 2023).

Actualmente existen en América Latina y el Caribe más de 3000 instituciones de Educación Superior, tanto públicas como privadas en 21 países (Ranking Web de Universidades, 2023), de ellas en 53 se estudia la especialidad de diseño (IdeasDI, 2023).

Según QS World University & Business School Rankings, consultora especializada en la recopilación y análisis de datos comparativos utilizados para resaltar las fortalezas de las instituciones, las mejores 10 universidades para estudiar diseño, y en las cuales se han logrado avances significativos en la formación de los graduados en los temas de sostenibilidad, son las siguientes (Sánchez Romero, 2023):

Pontificia Universidad Católica de Chile; Universidad de São Paulo; Tecnológico de Monterrey, México; Universidad de Los Andes, Colombia; Universidad de Estadual de Campinas, Brasil; Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM); Universidad de Chile; Universidad de Buenos Aires; Universidad Federal do Rio de Janeiro; Universidad Nacional de Colombia. Ellas pueden servir de referencia para las universidades más rezagadas en el sentido de avanzar en la enseñanza de la sostenibilidad en la formación de sus especialistas, adaptando lo más positivo a las condiciones propias de cada institución docente superior.

Veamos cómo se comporta tal situación, tomando como referencia la formación de los diseñadores industriales en el Instituto Superior de Diseño de Cuba (ISDI).

---

Para la realización del trabajo se realizaron las siguientes acciones:

1. Revisión del Plan de Estudios E;
2. Revisión de una muestra de los Trabajos de Diploma de los últimos cinco (5) años;
3. Encuesta a una amplia muestra de los estudiantes del penúltimo año de la carrera (tercero) sobre sus conocimientos relacionados con la sostenibilidad.

### *Revisión del Plan de Estudios E*

El Plan de Estudios actual de los diseñadores industriales responde a la Misión de esta institución, que versa como (Peña Martínez et al., 2016) *Plan de Estudios E de la carrera de Diseño Industrial:*

*“El Instituto Superior de Diseño es la institución de la Educación Superior de Cuba, encargada de la formación de diseñadores industriales e informacionales, cada vez mejor preparados para dar respuesta a las necesidades que plantea el desarrollo sucesivo de la economía y la sociedad socialista cubana actuales, con una elevada conciencia y compromiso social y profundas convicciones profesionales, éticas y sociales”*

La formación de los diseñadores industriales se presenta como (Peña Martínez, 2007). Propuesta de Currículo para la formación de diseñadores. Tesis para alcanzar el título de Máster en Gestión e Innovación de Diseño):

*“una actividad que tiene como objetivo la concepción de productos, para que estos cumplan eficientemente su finalidad útil y puedan ser producidos garantizando su producción y consumo”*

Siendo declarado como el Objetivo General de esta especialización en Diseño el siguiente:

*“Resolver problemas a partir del desarrollo y la gestión de proyecto de diseño, con creatividad, independencia y honestidad; de forma individual o colectiva, teniendo en cuenta principios éticos, económicos, humanistas y de sustentabilidad, que permitan una adecuada toma de decisiones, con alto sentido de responsabilidad y compromiso político y social con su país”*

---

Dentro de los objetivos específicos se declaran:

*“Poseer una visión global y un procesamiento integrador que permita abordar los problemas de diseño con un enfoque multidisciplinario, transdisciplinario y multidisciplinario tributando a una conciencia económica, ecológica y humanista que contribuya al desarrollo sostenible y prácticas responsables de la actividad de diseño”;*

Referido a los Trabajos de Diploma:

*“... La solución (en los Trabajos de Diploma) debe de tener un carácter integral y deberá ser abordada desde los elementos referidos en los campos de actuación..., todos bajo los principios de humanismo, racionalidad económica y sustentabilidad”*

Por último, la primera de las tres estrategias curriculares definidas para la carrera es la *Estrategia Curricular para la Educación Medioambiental* y versa así:

*“Guarda una estrecha relación con el principio de sostenibilidad que conduce toda producción en diseño. Se expresa por medio de la metodología del proceso proyectual que se aplica en todos los ejercicios de la disciplina principal integradora y contiene un sistema de acciones transversales que inciden en varias asignaturas y disciplinas”.*

En este Plan de Estudios, los aspectos relacionados con el Diseño Sostenible se encuentran formando parte del sistema de conocimientos de esa asignatura principal integradora (Diseño Industrial), que incluye: la situación ecológica mundial; el papel de los aspectos ecológicos en el Ciclo de Vida del Producto (CVP); estrategias y acciones: criterios de medida del Diseño Sostenible.

*Observaciones al Plan de Estudios con relación al tema de la sostenibilidad*

Queda establecido en este Plan de Estudios que, entre los conocimientos requeridos y deseables del graduado, estén los aspectos relacionados con la sostenibilidad. En su conformación, los términos (aunque relacionados) de sostenibilidad, sustentabilidad, ecología e impacto ambiental se utilizan indistintamente. Sin embargo, el concepto más generalizador y envolvente debiera ser el de sostenibilidad. Este concepto incluye en sí la formación humanista, con racionalidad económica y con mínimo impacto medioambiental, a diferencia de ecodiseño (que se oferta como una asignatura optativa), que únicamente tiene en cuenta la sostenibilidad medioambiental.

---

## Resultado de las encuestas

Las encuestas fueron aplicadas al 100% de los alumnos del penúltimo año de la carrera (el tercero). Se escogió este año porque ya deben haber recibido una parte importante de las cuestiones relacionadas con la sostenibilidad. Además, en el momento de aplicar las mismas, los estudiantes del cuarto año no se encontraban disponibles.

Las preguntas de las encuestas aplicadas, y sus resultados, fueron las siguientes:

1. El Desarrollo Sostenible es aquel que (marca la respuesta correcta):
  - a. 2 (3,8%): Satisface las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para atender sus propias necesidades.
  - b. 50 (46,2%): Satisface las necesidades actuales para lograr un buen nivel y calidad de vida de las personas.
2. ¿Cuál de los siguientes aspectos está relacionado con el Desarrollo Sostenible? (marca la respuesta correcta):
  - a. 46 (88,5%): Aprovechamiento de los recursos naturales sin tener en cuenta su explotación racional.
  - b. 5 (9,6%): Bienestar social subsidiado ecológicamente.
  - c. 0 (0%). Aprovechamiento de los recursos naturales teniendo en cuenta su explotación-racional.
  - d. 0 (0%). Mejoramiento del nivel de vida de las personas.
3. ¿Cuáles tecnologías de producción de bienes de consumo se ajustan más a un Desarrollo Sostenible (marca la respuesta correcta):  
52 (100%): Las del tipo lineal                      0 (0%). Las del tipo circular
8. ¿Desde qué comenzaste a estudiar en el ISDI, escribe las asignaturas en las que estudió algún aspecto relacionado con el Desarrollo Sostenible?: 52 (100%): Ecodiseño; 46 (88,5%); Tecnología de los materiales; 24 (46%): Historia del Diseño; 21 (40,4%): Diseño Industrial; 17 (32,7%): Diseño Básico; 15 (29%): Casi todas

Como puede observarse, las preguntas contenidas en la encuesta estuvieron enfocadas a detectar si existe o no en los estudiantes conocimientos elementales sobre el tema de sostenibilidad. Los resultados indican que existe un escaso conocimiento sobre esta cuestión, aunque hayan escuchado de una forma u otra sobre el mismo (tal y como se observa de los resultados de la pregunta 8).

### *Resultado de la revisión de los Trabajos de Diploma*

Para este trabajo investigativo se revisaron treinta (30) Tesis o Trabajos de Diploma, todas correspondientes a la conclusión del curso académico 2017-2018 de la especialización de Diseño Industrial.

De estas Tesis sólo dos (2) fueron orientadas a temas relacionadas con el diseño y el medio ambiente. Las demás, al tratar los asuntos específicos para los cuales fueron concebidas no reflejan cuestiones relacionadas con la sostenibilidad (uso de materiales no contaminantes, reciclados o biodegradables, impacto medioambiental de los objetos diseñados en cualquier fase de su ciclo de vida, etc.). Sólo en una de ellas se recomienda sobre la necesidad de que en trabajos futuros se valoren los posibles impactos del producto diseñado.

Lo anterior confirma que los resultados de la encuesta aplicada reflejan la debilidad existente en relación con preparación de los estudiantes sobre el tema de la sostenibilidad. También que existe una dicotomía entre los postulados reflejados en el Plan de Estudios de la carrera y la realidad percibida.

### *Sugerencias para mejorar la preparación de los estudiantes de Diseño Industrial del ISDI en cuestiones relacionadas con la sostenibilidad:*

1. Hacer de la sostenibilidad un propósito central.
2. Revisar el diseño del Plan de Estudios para que exista más uniformidad en los conceptos de Desarrollo Sostenible, Ecodiseño, Impacto Ambiental, Ecología, siendo el primero el más generalizador.
3. Mejorar la formación de los profesores en las cuestiones de sostenibilidad, para que sean capaces de incluir e integrar los contenidos de las asignaturas sobre esta temática. (Para esto es clave la realización de trabajos metodológicos).

4. Estimular la participación de profesores y estudiantes en eventos relacionados con la sostenibilidad.
5. Estimular la realización de cursos de postgrado relacionados con el Diseño Sostenible.
6. Incentivar la realización de investigaciones relacionadas con el Diseño Sostenible.
7. Estimular la confección y publicación de artículos relacionados con el Diseño Sostenible.
8. Incluir una asignatura a mitad de carrera que sea dedicada al Diseño Sostenible, de carácter obligatorio, que incluya, entre otros, aspectos tales como recursos naturales, impacto ambiental, ecodiseño, la sostenibilidad del diseño y los ODS. La confección y/o inclusión de materiales didácticos atractivos es un elemento muy importante para mejorar la motivación de los estudiantes.
9. Realización periódica de encuestas a los estudiantes para precisar el grado de asimilación y aplicación de temas relacionados con la sostenibilidad, con énfasis en el diseño, que sirvan para realizar las precisiones correspondientes.
10. Monitorear que los profesores tutores de Tesis de Diploma exijan a los diplomantes la inclusión, siempre que posible, del enfoque de sostenibilidad en los trabajos que realizan.
11. Monitorear el conocimiento que tienen los estudiantes sobre la sostenibilidad en el diseño durante la defensa las respectivas Tesis de Diploma.
12. Crear un Comité Universitario para la Sostenibilidad que, con el apoyo irrestricto de la máxima jerarquía de la institución, sea capaz de proponer y ejecutar articuladamente acciones hacia y desde la universidad, siendo fundamental fomentar la cooperación, coordinación y evitar paralelismos.
13. Ser más proactivos en la búsqueda de las mejores experiencias internacionales sobre la preparación de los estudiantes de diseño en los aspectos relacionados con la sostenibilidad.

---

14. Incorporar la universidad en redes internacionales que se dedican a las cuestiones de la enseñanza de la sostenibilidad.

Desarrollar proyectos comunitarios en materia de sostenibilidad, con la participación de estudiantes y profesores. Por ejemplo, ejecutar acciones de educación y sensibilización ambiental, asesorar en sistemas de gestión ambiental local, apoyar en la recuperación de áreas verdes, etc.

## Conclusiones

Materializar el Desarrollo Sostenible y, por tanto, el Diseño Sostenible, es clave para lograr la supervivencia de los seres humanos en un mundo globalizado. Para ello se requiere de una educación que lo apoye.

Existen experiencias positivas a nivel mundial sobre la educación para la sostenibilidad en las universidades, y dentro de ellas, la sostenibilidad en el diseño. Varias universidades de América Latina han avanzado en este sentido. Las mismas pueden servir de referencia para aquellas que aún no se han concientizado lo suficiente sobre necesidad del cambio. Las encuestas y revisión de Trabajos de Diploma así lo confirman. En tal sentido se realizan una serie de sugerencias que pudieran contribuir a mejorar la preparación de estudiantes y profesores en este campo en el Instituto Superior de Diseño en Cuba.

## Bibliografía:

Aldama, A. (2021). *Principios de Hannover*. MVS Noticias. [mvsnoticias.com/podcast/2021/4/21/principios-de-hannover-533013.html](https://mvsnoticias.com/podcast/2021/4/21/principios-de-hannover-533013.html)

Aznar Minguet, P., Ull Solís, M. A., Piñero, A., & Martínez-Agut, M. P. (2014). La sostenibilidad en la formación universitaria: Desafíos y oportunidades. *Educacion XX1*, 17(1), 133–157. <https://doi.org/10.5944/educxx1.17.1.10708>

Bárcena, A., & Prado, A. (2016). *El imperativo de la igualdad: por un desarrollo sostenible en américa latina y el caribe*. Siglo Veintiuno Editores Argentina.

---

[repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40120/ElImperativodelaIgualdad.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40120/ElImperativodelaIgualdad.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

De Salvo, V. (2019). Diseño y sociedad: teorías y definiciones. *I+ Diseño. Revista Científico-Académica Internacional de Innovación, Investigación y Desarrollo En Diseño*, 14, 79–86.

González, L. P. M., Berrio, S. C., & Cuello, Y. I. L. (2021). Desarrollo sostenible: Crítica al modelo de civilización occidental. *Revista de Filosofía*, 38(2), 55–73.

IdeasDI. (2023). *¿Donde estudiar Diseño Industrial y desarrollo de productos?*  
IdeasDI. [ideasdi.com/donde-estudiar-diseno-industrial](https://ideasdi.com/donde-estudiar-diseno-industrial)

Macías Martín, L. E., Valdovinos Rodríguez, S. E., & Rogel Villalba, E. A. (2015). Educación para un diseño sostenible y por competencias. *Taller de Servicio 24 Horas*, 11(22), 7–20.

Mignaqui, V., & Lacabana, M. (2017). Los retos del desarrollo sostenible para las universidades. *Integración y Conocimiento: Revista Del Núcleo de Estudios e Investigaciones En Educación Superior de Mercosur*, 6(2), 256–271.

NCTech. (2023). *Cómo crear un producto sostenible y su diseño industrial*. NCTech. [nctech.com.mx/blog/ingenieria-digital/como-crear-un-producto-sustentable](https://nctech.com.mx/blog/ingenieria-digital/como-crear-un-producto-sustentable)

ONU (1987). *Nuestro futuro común= Informe Brundtland*.  
[https://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE\\_informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf](https://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf)

Peña Martínez, S. (2007). *Propuesta de Currículo para la formación de diseñadores*. La Habana, Instituto Superior de Diseño.

Peña Martínez, S. L., Pérez Pérez, M., Betancourt, J. L., Martínez, J. E., Rodríguez Rivero, A. C., Dorta, E., Berzaín, A., Noy, E., & López, F. de L. (2016). *Plan de Estudio de la carrera de Diseño Industrial*. Instituto Superior de Diseño.

Presidencia y Gobierno de Cuba. (2021). *Objetivos de Desarrollo Sostenible en Cuba*. [www.presidencia.gob.cu/es/gobierno/objetivos-de-desarrollo-sostenible-en-cuba/](https://www.presidencia.gob.cu/es/gobierno/objetivos-de-desarrollo-sostenible-en-cuba/)

---

Puentes Bedoya, J. (2018). *Desarrollo Sostenible: eje transversal de la formación de diseñadores industriales en Colombia.*

Ranking Web de Universidades. (2023). *Latinoamérica.*  
[www.webometrics.info/es/Latin\\_America\\_es](http://www.webometrics.info/es/Latin_America_es)

Roa López, P. A. (2017). Diseño Industrial, un hacer responsable con la sociedad. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía*, 10(2), 123–137.  
[www.redalyc.org/journal/5610/561059354009/html/](http://www.redalyc.org/journal/5610/561059354009/html/)

Sánchez Romero, U. (2023). *Las mejores escuelas en México y Latinoamérica para estudiar diseño y arquitectura en 2020.* Architectural Digest México.  
[www.admagazine.com/arquitectura/las-mejores-ecuelas-en-mexico-y-latinoamerica-para-estudiar-diseno-y-arquitectura-2020-20191225-6304-arti](http://www.admagazine.com/arquitectura/las-mejores-ecuelas-en-mexico-y-latinoamerica-para-estudiar-diseno-y-arquitectura-2020-20191225-6304-arti)

Sotamaa, Y. (2006). Ethics and the global responsibility. In *Nantes: Cumulus Working Papers* (pp. 5–6). University of Art and Design Helsinki and the authors.  
[designmattersatartcenter.org/wp-content/uploads/2010/09/NantesWorkingPaper.pdf](http://designmattersatartcenter.org/wp-content/uploads/2010/09/NantesWorkingPaper.pdf)

UNESCO. (2020). *Hoja de Ruta para la Educación para el Desarrollo Sostenible.*  
[UNESCO. unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374896](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374896)

Valdés Valdés, O., Llivina Lavigne, M., Abreu Mejía, D., Miranda Lena, T., & Reinoso Cápiro, C. (2021). *El enfoque holístico de la educación para el desarrollo sostenible en las escuelas, familias y comunidades: ciudadanía y valores [Libro 2].* La Habana: Editor Educación Cubana.