



La bibliografía básica en los programas de estudio. La distancia entre lo formal y la realidad cotidiana

Víctor Garduño Mendieta

UPIICSA-IPN

vicgardm@yahoo.com.mx

José Luis López Goytia

UPIICSA-IPN

jlgoytia@gmail.com

Mario Alberto Sesma Martínez

UPIICSA-IPN

masesma@hotmail.com

Área temática: Innovaciones Curriculares

Resumen

La bibliografía básica expresada en los programas de estudio constituye formalmente el acervo en que alumnos y profesores se basan para seguir la parte teórica y práctica de cada uno de los temas del programa de estudios. Sin embargo, vale la pena preguntar: ¿sigue disponible y actualizada esta bibliografía durante el periodo en que el programa de estudios estará vigente? El presente trabajo da seguimiento a bibliografía del programa de Lógica de Programación, del primer semestre de las carreras de Informática de la UPIICSA-IPN en México después de 4 años de haber sido rediseñada. Se pretende abordar básicamente dos cuestionamientos: ¿aún se puede conseguir en el mercado? ¿Qué nuevas posibilidades existen? Una tercera interrogante queda fuera de los límites del trabajo: ¿hasta dónde las conclusiones obtenidas son aplicables a los temarios vigentes.

Palabras clave: Bibliografía básica, Programas de estudio, Evaluación curricular



Justificación

La bibliografía básica es el referente de la información teórica y práctica del contenido de los programas de estudio. Constituye la principal fuente de consulta para alumnos y maestros. Por eso debe poderse conseguir de manera sencilla y lícita. Hasta la fecha se ha partido del supuesto oficial de que sigue existiendo en el mercado. Sin embargo, conviene verificar este supuesto con la realidad. Porque si no fuera así se está tratando bajo un punto de partida irreal y, en consecuencia, se propone un acervo en la práctica inexistente.

Enfoque conceptual

El enfoque de la investigación es de investigación-acción. En esta etapa se pretende realizar un diagnóstico realista para proponer mejoras en el proceso de la conformación del acervo básico disponible para las unidades de aprendizaje de la carrera de Informática de la UPIICSA-IPN.

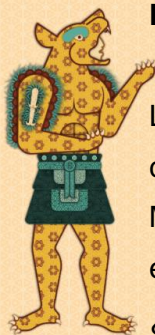
Para el siguiente enfoque se tomó en cuenta la siguiente cita “Podemos definir la investigación-acción como el estudio de la situación social para tratar de mejorar la calidad de la acción en la misma. Su objetivo consiste en proporcionar elementos que sirvan para facilitar el juicio práctico en situaciones concretas y la validez de las teorías e hipótesis que genera no depende tanto de pruebas ‘científicas’ de verdad, sino utilizadas para ayudar a las personas a actuar de modo más inteligente y acertado. En la investigación-acción, las ‘teorías’ no se validan de forma independiente para aplicarlas luego a la práctica, sino a través de la práctica.” (Elliot, 2005)

Estrategia metodológica

Para el presente trabajo se partió del acervo básico sugerido para la unidad de aprendizaje de Lógica de Programación. Se buscó la existencia en las principales librerías y recursos disponibles para los alumnos desde las páginas WEB institucionales. Adicionalmente, se buscaron otras fuentes de información que pudieran haber estado accesibles al momento de la realización del programa de estudios en 2021 y otras que surgieron durante el periodo 2021-2025. Con base en la experiencia, se proponen propuestas para la mejora de la conformación del acervo para lograr una situación realista y asequible para alumnos y docentes.



Desarrollo



La bibliografía básica de la unidad de Lógica de Programación contempla tres libros de autores clásicos y dos de autores de la propia UPIICSA. Todos los libros son de editoriales reconocidas: McGrawHill, Pearson, AlfaOmega, Trillas y Patria; todos en venta al momento de hacer el temario en 2021. (IPN, 2021)

¿Qué tan factible de conseguir era en 2025?

Para verificar su disponibilidad se utilizó el sitio Web de dos librerías reconocidas en la Ciudad de México que tuvieron todos los títulos en su catálogo. El Sótano y Porrúa pasaron ese criterio, sin que ello implique que no existan otras opciones valiosas.

Título	Autor(es)	El Sótano (físico)	Porrúa (físico)	Precio en librerías físicas	Disponibilidad online	Precio online	Biblioteca IPN
<i>Cómo programar en C/C++ y Java</i>	Deitel, H. & Deitel, P. (2009)	Solo sucursal Quevedo (CDMX)	Agotado	\$1170	Amazon, Librería Morelos, Archive.org	\$403.83 (Amazon), \$710 (Morelos)	No disponible
<i>Cómo plantear y resolver problemas</i>	Polya, G. (2022)	Varias sucursales disponibles	Agotado	\$287	Gandhi, Google Drive	\$315 (Gandhi), Gratis (Drive)	No disponible
<i>Programación en C: Metodología, Algoritmos y Estructura de Datos</i>	Joyanes, L. & Zahonero, I. (2005)	Agotado	Agotado	N/A	Amazon, Mercado Libre, Ingebook	\$1263.95 (Amazon), \$239.94 renta (Ingebook)	No disponible
<i>Programación Orientada a Objetos con C++ y Java</i>	López, J. & Gutiérrez, A. (2014)	Agotado	Agotado	N/A	Google Books (ebook)	\$229	No disponible
<i>Diseño de Algoritmos y su Programación en C</i>	Méndez, A. M. (2013)	Agotado	Disponible	N/A	Mercado Libre, Google Books, Casa del Libro	\$407 (MercadoLibre), \$279 (Google Books), \$249 (Casa del Libro)	No disponible
<i>Fundamentos de Programación</i>	Joyanes, L.; Rodríguez, L.; Fernández, M. (1996)	No disponible	No disponible	N/A	Amazon, archivo PDF online	\$720 (Amazon), Gratis (PDF)	No disponible

Tabla 1. Libros del temario de Lógica de Programación (elaboración propia)



Nota:

- Algunos libros solo se encuentran en formato digital.
- Las versiones físicas pueden estar limitadas a ciertas sucursales.
- Los precios pueden variar ligeramente dependiendo del proveedor.

¿Qué sucede al consultar los sistemas institucionales?

Al acceder a la plataforma del Instituto Politécnico Nacional como usuario registrado en la biblioteca virtual, no fue posible localizar ciertos títulos específicos del temario en el catálogo. En particular, al realizar la búsqueda del libro *Cómo programar en C/C++ y Java* (Deitel, H. & Deitel, P., 2009), el sistema no arrojó el mensaje “No se encontró ningún resultado” como se mostraba en otro resultado. En su lugar, se desplegaron diversos artículos relacionados que, si bien no corresponden directamente al texto solicitado, podrían aportar información complementaria sobre el tema.

Se pudieron haber puesto como acervo básico otras opciones disponibles en 2021.

- Herramientas tecnológicas para creación didáctica de programas como Flowgorithm (Flowgorithm., s/f) o PsInt. (Novara, 2018)
- Comunidades de programadores y repositorios de código.
- Compiladores en línea como OnlineGDB y para Android, aunque estos últimos pueden variar de manera muy dinámica.
- Videos en canales de Youtube, ya sea para la programación en sí o para conceptos históricos vigentes, como LinuxChad. (LinuxChad, 2024)
- Cursos en línea en plataformas de enseñanza y aprendizaje como Coursera (Coursera., s/f) o de proveedores tecnológicos como CISCO. (Academy., s/f)
- Lineamientos sobre lenguaje C, como el ANSI C.
- Revistas digitales de informática como material complementario.



Recurso / Herramienta	Periodo	Disponibilidad	Utilidad Académica	Observaciones
Flowgorithm	Existía en 2021	Gratuito	Alta	Diagramas de flujo ejecutables, ideal para principiantes
Compiladores Web (Replit, JDoodle, OnlineGDB)	Existía en 2021	Gratuito	Alta	Prácticos para ejercicios rápidos sin instalación
Scratch (MIT)	Existía en 2021	Gratuito	Alta para niños o principiantes	Enfoque visual para lógica y estructuras
Blockly (Google)	Difundido desde 2021	Gratuito	Alta	Similar a Scratch pero más flexible para integración
Cursos en línea (Coursera, edX, Capacítate para el Empleo)	Difundido 2011-2021	Gratuito/Pagado	Muy alta	Amplia variedad de cursos y certificaciones
Canales de YouTube (ej. Programación ATS, Píldoras Informáticas)	Existía parcialmente en 2021	Gratuito	Alta	Videos explicativos en español muy consultados
Comunidades (Stack Overflow, Reddit, GitHub)	Existía en 2021	Gratuito	Alta	Ayuda rápida, ejemplos, colaboración
Bases académicas (REDALyC, SciELO, Web of Science)	Existía en 2021	Gratuito/Pagado	Alta	Investigación y mejoras didácticas basadas en evidencia
Hackatones estudiantiles y clubs de programación	Existía en 2021	Gratuito	Alta	Promueven aprendizaje activo, trabajo en equipo
ANSI C / ISO/IEC C24 (2024)	Existía y actualizado	Gratuito	Alta	Normativa formal, importante para cursos serios
IA Generativa (ChatGPT, GitHub Copilot)	Surgió entre 2019-2023	Gratuito/Pagado	Muy Alta	Puede generar código, explicar funciones, plantear ejercicios
Kaggle Notebooks	Surgió después	Gratuito	Alta para estructuras y lógica en Python	Ideal para proyectos avanzados o científicos
Proyecto LATIN – Libro Gagliano (2014)	Surgió después de 2021	Gratuito	Alta	Cubre teoría y práctica, poco difundido
Academia CISCO (NetAcad)	Surgió después	Gratuito para escuelas	Alta	Cursos oficiales de C, Python y redes
SoloLearn	Surgió después de 2013	Gratuito/Pagado	Media-Alta	App interactiva para aprender C, C++, Java
CodeCombat / Codingame	Surgió después	Gratuito/Pagado	Alta para engagement	Enseñan lógica mediante juegos
Visual Studio Code (con extensiones para C/C++)	Surgió después (2015)	Gratuito	Alta	IDE liviano y flexible, ideal para alumnos
Notebooks interactivas (Jupyter Notebooks)	Popularizado después de 2015	Gratuito	Alta para Python	Aunque más usado en ciencia de datos, útil para lógica
CS50 (Harvard en edX)	Popularizado después de 2013	Gratuito	Muy Alta	Curso de introducción a la programación con gran impacto

Tabla 2 Acervo que surgió 2021-2025 (elaboración propia)



Adicionalmente, durante el periodo 2021-2025, surgieron nuevas posibilidades que ampliaron el panorama, como el libro de Elementos esenciales para programación: algoritmos y estructuras de datos (Gagliano, 2024), como acervo de libro circulación auspiciado por el Proyecto Latín.

El cambio fundamental sería el surgimiento de productos comerciales ligados a la IA generativa, cuyo exponente más visible es chatGPT. Estas herramientas no son un acervo más; implican un replanteamiento a la enseñanza de la programación en muchos sentidos, cuyo impacto no puede ignorar la Academia, con todas las dificultades que eso implica por el gran dinamismo del área.

Después de este recorrido se pueden esbozar algunas conclusiones:

- El formato de la bibliografía expresada en el temario de Lógica de Programación siguió un esquema tradicional aún basado en libros impresos, cuando pudo haberse apostado a incorporar acervo de libre circulación, cursos en línea, canales de Youtube y herramientas tecnológicas. La “bibliografía tradicional” en materias de informática apunta a un esquema que tiende a desaparecer.
- Los temarios durarán vigentes durante aproximadamente ocho años (suponiendo el caso de un rediseño a los seis años más dos años adicionales que se ofertan por reglamento). Pretender una bibliografía disponible durante ese tiempo en el mercado actual es una utopía.
- La IA generativa presenta un desafío en todos los sentidos, incluyendo el cómo expresarla en el acervo de los temarios.
- Por otra parte, ¿cómo responder a un mercado tan cambiante con compras consolidadas a nivel de todo el IPN? La parte administrativa queda fuera de los alcances de este escrito, aunque cualquier solución de gestión académica debe tomarla en cuenta.

El esquema tradicional de compra de libros cada vez es más difícil de cubrir por medios tradicionales en un contexto donde las bibliotecas escolares solo tienen una parte de la bibliografía necesaria. El Colegio de Ciencias y Humanidades de la UNAM, por ejemplo, solo tienen en existencia 1385 títulos de un total de 2693, la mitad en términos prácticos (UNAM, 2024). Seguramente la mayoría de ellos ya no se pueden conseguir en formato impreso. Por otra parte, en muy pocos años habrá nuevo material disponible en diversos sistemas digitales y por diferentes canales de distribución. La realidad de mercado ha rebasado la forma de trabajo de las universidades en este campo.



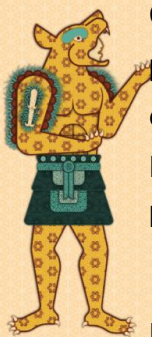
¿Qué hacer frente a este panorama?

- Se requiere un cambio conceptual sobre la “bibliografía”, que ahora debe abarcar gran cantidad de recursos tecnológicos. La realidad debe “jalar” a lo expresado en los temarios.
- El acervo de libre circulación constituye un bloque bibliográfico muy importante. Como no existe un impedimento financiero, es posible aumentar las referencias a un alto número, sobre todo en los casos de estudio, dejando al profesor la elección de cuáles de ellos aplicar en el día a día del aula.
- Sin importar la combinación elegida y el tipo de material, es necesario una revisión relativamente frecuente y formal de su disponibilidad. ¿Los lineamientos de las instituciones están preparados para esta agilidad académica y administrativa? Por otra parte, aparecerán nuevas posibilidades que deben incorporarse tan pronto se juzgue conveniente.
- La IA generativa plantea nuevos paradigmas que la Academia debe asimilar y expresar en su bibliografía.
- La gestión educativa debe cambiar esquemas frente a nuevas realidades en un mercado dinámico. Respondía a un contexto de bibliografía “estática”.

Resultados y Conclusiones

Después de cuatro años de vigencia del temario de la unidad de aprendizaje de Lógica de Programación la bibliografía básica, en términos prácticos, ya no está disponible, además de no reflejar las principales herramientas tecnológica a utilizar (como compiladores o herramientas para la enseñanza de la programación) ni los diferentes recursos vía WEB (Vg. Canales de Youtube y cursos en línea). Tener un acervo estático es una utopía en un mercado que cambia a gran velocidad; podría pensarse en una actualización cada dos años con procedimientos académicos más ágiles. La IA generativa en particular plantea un cambio enorme en la dinámica de los cursos.

Quedan fuera los límites del trabajo lo que sucede en la realidad del aula porque un número de profesores difícil de estimar no utilizan las bibliografías básicas, y en ciertos casos no siguen el temario. Por otra parte, los organismos acreditadores basan su revisión en este tema en la bibliografía básica oficial.



Con este contexto se puede afirmar que no es del todo coherente la realidad cotidiana, las nuevas posibilidades de compraventa de mercados dinámicos (como Amazon), compras consolidadas en el IPN y las nuevas posibilidades tecnológicas, como lo es la Inteligencia Artificial Generativa. Demasiados cuestionamientos difíciles de responder, pero ineludibles. El mundo al que respondía la bibliografía “tradicional” va dejando de existir.

Referencias

Academy., C. N. (s/f). *Cisco Networking Academy: aprenda ciberseguridad, Python y más.*

Obtenido de <https://www.netacad.com/es/>

Coursera. (s/f). *Coursera: Degrees, certificates, & free online courses.* Obtenido de

<https://www.coursera.org/>

Elliot, J. (2005). *El cambio educativo desde la investigación-acción.* En J. Elliot. España: Morata, Cuarta Edición.

Flowgorithm. (s/f). *Flowgorithm: Visual programming made easy.* Obtenido de Flowgorithm:

Visual programming made easy.

IPN. (2021). *Temario de la asignatura Lógica de Programación. Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas (UPIICSA).*

Obtenido de <https://app.thebrain.com/brain/a2f69e38-c691-4ee1-904b-6a1eca72b67c/88ad0015-4ac5-5516-9eaa-e245983d36f6>

LinuxChad. (2024). *Foro de LinuxChad.* . Obtenido de <https://foro.linuxchad.org/>

Novara, P. (2018). *PSeInt: A tool for supporting students in their first steps to structured programming.* Obtenido de <https://pseint.sourceforge.net/>

UNAM. (2024). *BIBLIOGRAFÍA DE LOS PROGRAMAS DE ESTUDIO CCH.* Obtenido de https://gaceta.cch.unam.mx/sites/default/files/2024-10/supl_bibliografia_programasestudio_2024_18oct24.pdf