

Presencia de los conocimientos matemáticos en el currículum del profesional de la información. Estudio de caso: Facultad de Comunicación de la Universidad de La Habana

Presence of mathematical knowledge in the curriculum of the information professional. Case study: Faculty of Communication, University of Havana

Lic. Lis Díaz Castillo^{1*}

MSc. Natalia Sokol¹

MSc. Idania Licea Jiménez¹

¹ Universidad de La Habana, Facultad de Comunicación, Cuba.

*Correo electrónico: ldiaz@fcom.uh.cu

RESUMEN

Se fundamenta la importancia del conocimiento matemático para el profesional de la información, se propone una breve descripción de la evolución de los planes de estudios relativos a los conocimientos matemáticos, así como se argumenta la presencia de este tipo de conocimiento en el último Plan de Estudio E de la carrera, con la asignatura Métodos matemáticos aplicados a los estudios de la información.

Palabras clave: Plan de Estudio; Matemática; Ciencias de la Información.

ABSTRACT

It is based the importance of mathematical knowledge for the professional of the information, a brief description of the evolution of the curricula related to the mathematical knowledge is proposed, as well as the presence of this type of knowledge in the last Plan of Study E of the course, with the subject Mathematical methods applied to the studies of the information.

Keywords: Curriculum; Mathematics; Information Science.

Recibido: 4/09/2018

Aceptado: 3/11/2018

INTRODUCCIÓN

Desde la fecha de su surgimiento (1971), la carrera de Ciencias de la Información (denominada así en la actualidad) ha transitado por diferentes Planes de Estudio elaborados e implementados a partir de 1976, conocidos como “A”, “B”, “C”, “C perfeccionado” y “D”. Estos planes fueron caracterizados por los ajustes correspondientes en el trayecto curricular (cantidad de asignaturas, su distribución por semestres y años académicos, ampliación y potenciación de algunos contenidos y reducción de otros, pero siempre cuidando su interrelación vertical y horizontal), de manera tal que el profesional que se está formando en esta especialidad pueda adaptarse a los cambios tecnológicos, sociales y laborales ocurridos en la sociedad, sin perder su propia identidad.

En estos momentos la carrera transita por un periodos de cambios curriculares trascendentales, al comenzar a partir del septiembre del 2017 un nuevo Plan de Estudios, denominado Plan E.El mismo fue elaborado a partir de un análisis profundo de las visiones y tendencias existentes sobre la especialidad a nivel internacional, la identificación de las dificultades, oportunidades y amenazas que enfrenta el sector de la información en el ámbito nacional, así como la caracterización del perfil profesional de los graduados de esta carrera. En base a este análisis se han introducido aquellos cambios

y mejoras en los contenidos de las asignaturas, para lograr la mejor preparación de nuestros estudiantes, en correspondencia con su perfil profesional. Este estudio ha permitido determinar los conocimientos que deben proporcionar a los alumnos del Plan E, el cual a diferencia de los anteriores, y en correspondencia con la realidad actual de la sociedad cubana, tiene previsto reducir la formación profesional a cuatro años, mediante la concentración de los conocimientos, competencias y habilidades indispensables para el futuro desempeño del profesional de la información.

A pesar del reconocimiento unánime de la importancia de las matemáticas para las Ciencias de la Información y la necesidad del uso más intensivo de sus herramientas en el abordaje del objeto de la información, se requiere por parte de los profesionales del sector de un conocimiento más profundo de métodos y técnicas matemáticas y del compromiso en cuanto a su aplicación práctica.

El propósito de esta ponencia es develar la evolución a través de diferentes Planes de Estudio de la inserción de los conocimientos matemáticos en el currículum del profesional de la información formado en la Universidad de La Habana.

La presente investigación es de tipo descriptivo ya que incluye el objeto de estudio a lo largo de la historia de la carrera. Se realiza atendiendo a la perspectiva cualitativa de investigación para el análisis de los resultados.

Población y muestra

Se orientó hacia los planes de estudio de la carrera Ciencias de la Información (Plan A, B; C; C perfeccionado, D y E) y los antecedentes históricos del surgimiento de la asignatura de Métodos matemáticos aplicados a los estudios de la información. La muestra seleccionada está constituida por los modelos de los Planes de estudio C perfeccionado, D y E.

Métodos y técnicas

La investigación se apoyó en el análisis documental, el cual permitió identificar la información relevante del tema.

RESULTADOS

Importancia del conocimiento matemático para el profesional de la información

La concepción del modelo curricular de la carrera de Ciencias de la Información se ha basado, ante de todo, en su modelo de egresado, ya que en él se reflejan tanto las necesidades sociales, como la práctica profesional y se derive la forma en que las diferentes disciplinas van a proyectar las acciones para, de manera integrada, conducir a los estudiantes al logro del mismo. «El profesional de la información, independientemente de su rol, tiene un tronco común por lo que una sólida formación teórico-conceptual y una inclinación al autoestudio y la investigación conforma los cimientos imprescindibles para desarrollar todas las habilidades necesarias en un ambiente de cambio permanente.»(1)*

.Es de destacar que la formalización del conocimiento es una de las tareas más importantes en la esfera informacional. Para ello la disciplina *Matemática* proporciona un lenguaje artificial no ambiguo, riguroso y preciso, que permite escribir las sentencias necesarias. De ahí, el dominio de los conocimientos matemáticos se ha convertido en uno de los saberes formales indispensables para el profesional de la información que le aporta una visión del aprendizaje basada en la formalización del conocimiento y desarrolla en él un pensamiento estructurado. La importancia de la Matemática en el currículum universitario se justifica además por las características propias del tipo de conocimiento que la misma abarca. Esta disciplina posee potencialidades que trascienden enormemente los límites de sus asignaturas y ejerce una incidencia directa en el desarrollo de la creatividad del alumno.

Presencia de los conocimientos matemáticos en los planes de estudio.

Breve explicación histórica.

El primer programa de estudios de 1971 de la Licenciatura en Información Científico-Técnica en la Universidad de La Habana, funda una línea, que sería una constante en los planes de estudios subsiguientes: formar especialistas capaces de trabajar en cualquier tipo de información que genere, organice, estructure y gestione información. «Así, a partir de 1976 se comienzan a generar un conjunto de planes de estudios que fueron modificándose según las circunstancias formativas, las reestructuraciones educacionales y sociales. Es visible en los planes de estudio elaborados el propósito de preparar futuros

egresados aptos para la realización de labores no solo bibliotecarias, sino también, en instituciones de información de nuevo tipo, como los centros de información y documentación. (Ponjuán y Rivera, 2002)

Todos estos elementos ratifican y expanden la concepción del perfil amplio, que primó desde el Plan "A". Por tanto, asumir la ampliación del encargo social al profesional supone modificaciones importantes en su perfil, en sus campos de acción y en sus esferas de actuación.

En 1978 comenzó el diseño del Plan "B", que incrementó tanto las asignaturas con particularidades de las instituciones de información, como el componente del trabajo independiente del estudiante y de su inserción en la vida laboral. En su perfeccionamiento para la modalidad de Curso por encuentros. (Semipresencial) se incorporaron nuevos contenidos y enfoques, como métodos económico-matemáticos y aspectos teóricos de la Archivología, la Bibliotecología y la Documentación, con el propósito de establecer tres especializaciones en algún momento, sobre la base de las experiencias de los módulos de posgrado que se impartían paralelamente. Ese diseño hizo aportes que fueron reincorporados muy poco después al Plan "B" en el Curso Regular diurno (CRD).

En los planes de estudio C y C perfeccionado, en sus dos primeros años, tenían incluido en su modelo de conocimiento lo relacionado con las matemáticas, las que se impartían en las asignaturas de Lógica, Álgebra y Estadística I y II, así como en la asignatura de Programación, perteneciente a la disciplina de técnicas y tecnología de la información. A lo largo de este periodo era visible en los planes de estudio elaborados el propósito de preparar futuros egresados capaces de analizar y representar mediante cálculos lógicos y grafos, estructuras y procedimientos informativos, y utilizar algoritmos y métodos algebraicos para la resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Además de utilizar correctamente la metodología de programación, las técnicas más eficientes y las normas de documentación existentes, con la finalidad de resolver problemas sencillos de la actividad biblioteca-informativa.

En el 2008, el Plan de estudio D incluye la línea *Investigación en las Ciencias de la información*, en ese sentido, la asignatura *Métodos matemáticos aplicados a los estudios de la información* tributa a esta con el propósito de que los graduados de la carrera de Ciencias de la Información de la Universidad de La Habana pudieran dominar las herramientas matemáticas en su futuro quehacer profesional. Sus objetivos se enfocan, esencialmente, a ofrecer a los estudiantes un conjunto de conocimientos y habilidades en

el análisis cuantitativo de datos y propicien la interpretación de los fenómenos propios de la actividad informacional. Precisamente estas competencias, que se tornan imprescindibles para el exitoso desempeño docente, investigativo y laboral de los estudiantes de esta especialidad se desarrollan en la mencionada asignatura.

Papel y lugar de las matemáticas en las disciplinas de los planes de estudio: Plan D, antes y después.

Perfeccionamiento del plan de estudios "C"

Este plan de Estudios de Licenciatura en Bibliotecología y Ciencia de la Información comprendió una serie de asignaturas que requerían de empleo de herramientas matemáticas como son: métodos estadísticos, probabilísticos y fundamentos de la lógica matemática. Por lo que entre sus ocho disciplinas básicas o de formación general se encontraba la disciplina de Matemática y estadística que contenían 3 asignaturas en los dos primeros años, con un total de 192 horas. Su propósito era proporcionar los métodos y técnicas imprescindibles para alcanzar una mentalidad científica, y para el procesamiento, la modelación y la demostración de los trabajos científicos de los profesionales. Muchos de sus contenidos constituyeron la base de aplicaciones o fundamentaciones de asignaturas de las disciplinas propias que se cursan después, por lo cual existe una indicación metodológica en todas ellas, en el sentido de exigir y evaluar la capacidad de aplicar métodos matemáticos y estadísticos en las actividades que lo requerían. (Tabla 1)

Tabla 1- Precisiones sobre la teorización de la disciplina matemática.

Fundamentación	Conceptos y propuestas teóricas básicas	Principales autores
Proporcionales instrumentos y concepciones imprescindibles para alcanzar una mentalidad científica, y para el procesamiento, la modelación y la demostración de los trabajos científicos de su profesión. Muchos de sus contenidos constituyen la base de	<i>Conjuntos:</i> La noción de conjunto. Subconjuntos y conjuntos notables. Operaciones conjuntuales. Álgebra de conjuntos. Leyes del álgebra de conjunto. El lenguaje conjuntual. <i>Relaciones:</i> La noción de relación. Relación binaria. Propiedades de las relaciones binarias. Relación de equivalencia. Relaciones de orden. <i>Funciones</i> La noción de función. Propiedades de las funciones. Operaciones con funciones. Función compuesta y función inversa. El cálculo proposicional. Lenguaje, Presentación algebraica del cálculo proposicional. Comparación con el lenguaje conjuntual: principios generales que rigen el cálculo	García, Bueno,

aplicaciones o fundamentaciones de contenidos de asignaturas de las disciplinas propias que se cursan después, por lo cual existe una indicación metodológica en todas ellas, en el sentido de exigir y evaluar la capacidad de aplicar métodos matemáticos en las actividades que lo requieran.	proposicional, elementos que forman el alfabeto a utilizar en el lenguaje del cálculo proposicional, definir e interpretar el concepto de expresión en el lenguaje del cálculo proposicional, saber presentar algebraicamente las operaciones lógicas principales y saber comparar las operaciones conjuntuales y las operaciones lógicas. Definición de grafo. Un grafo como una relación binaria. Un grafo como una aplicación multívoca. Tablas asociadas a grafos. La conexidad como una relación de equivalencia. Algoritmo para calcular camino mínimo. Algoritmo para calcular árbol parcial extremal: saber las definiciones fundamentales de la Teoría de Grafos, aplicar las propiedades de grafos no orientados grafos orientados y viceversa, representar algebraicamente un grafo dado, definir los conceptos de conexidad en grafo y saber aplicar a problemas prácticos los algoritmos estudiados.	
--	---	--

Fuente: Sokol, 2004

Plan de estudio D

Los cambios sociales, culturales, económicos y tecnológicos originados y desarrollados entre las últimas décadas del siglo XX y los inicios de este, impulsan la elaboración de un nuevo discurso, que va a tener una fuerte incidencia en la actividad informativa y particularmente en los campos de conocimientos propios de esta área, visible en la ruptura de las fronteras disciplinarias y la aparición de los estudios inter, pluri y transdisciplinarios. Esta línea va a penetrar con mucha fuerza en este segmento cognoscitivo, generando la introducción progresiva de concepciones y prácticas que tienden a disolver las tradicionales distancias entre las materias informativas. Todos estos elementos ratifican y expanden la concepción del perfil amplio, que primó desde el Plan "A" y se mantiene en el nuevo plan de estudios "D".

Tal es el caso de algunas asignaturas de la disciplina Investigación en las ciencias de la información tienen antecedentes en los planes de estudio precedentes. Por su parte, la asignatura *Métodos matemáticos aplicados a los estudios de la información*, incluye, entre otros, varios de los contenidos que en los Planes de Estudio anteriores se impartían en el marco de las asignaturas *Estadística I y II* y *Álgebra lineal*. (Tabla 2).

Tabla 2- Precisiones sobre la teorización de los Métodos Matemáticos aplicados a los estudios de la información.

Fundamentación	Conceptos y propuestas teóricas básicas	Principales autores
<p>Defiende la “necesidad del dominio de las herramientas matemáticas en las Ciencias de la Información” (Sokol, 2016, p. 3).</p> <p>Entre sus contenidos más importantes para la teorización se destacan “la modelación matemática en el proceso de la investigación de la actividad informacional; la incidencia del conocimiento matemático en el surgimiento y desarrollo de la Ciencia de Información, y el análisis estadístico como método científico” (Sokol, 2016, p. 3-4) relevante para determinados problemas del campo informacional.</p>	<p>Modelos matemáticos, población, muestra, teoría del muestreo, visualización de información, medidas de tendencia central, medidas de posición, medidas de variación, estadística descriptiva, estadística inferencial, progresiones aritméticas y geométricas, escalas de medición, matriz de datos, análisis de información.</p>	<p>Bouza Bueno Busha Harther Cole García Redondo Sistachs Sokol</p>

Fuente: Linares *et al.*, 2016.

El análisis del programa de estudio en este nuevo plan se observan por primera vez los contenidos agrupados con carácter disciplinar, conformándose un cuerpo de conocimientos que podrá y deberá ser retomado por el resto de las disciplinas que contienen el plan de estudios. Entre las habilidades que el estudiante deberá adquirir se encuentran:

- Desarrollar una forma de pensamiento y razonamiento críticos, constituido bajo los principios de la lógica matemática y métodos del análisis lógico y aplicarlos a la solución de problemas de su ámbito profesional e investigativo, trascendiendo el aislamiento y las particularidades disciplinarias;
- Dominar y aplicar conceptos, teorías y modelos matemáticos adquiridos, en la modelación de diferentes situaciones vinculadas al objeto de estudio de la carrera;
- Recoger, tabular y representar gráficamente los datos obtenidos en el proceso de investigación científica;
- Adquirir capacidad de análisis, extracción y síntesis de información aplicando las herramientas matemáticas apropiadas;
- Ejercitar y consolidar los conceptos de la asignatura mediante el uso de los paquetes estadísticos computarizados;
- Comprender y analizar críticamente trabajos científicos de la especialidad que tengan un elevado nivel de complejidad.

Entre las disciplinas de formación general se mantiene la disciplina Matemática la cual forma parte del currículo base y la conforma la asignatura Lógica Matemática. Esta disciplina tiene como objetivo contribuir a la formación de una mentalidad científica. Muchos de sus contenidos constituyen la base de aplicaciones o fundamentaciones de contenidos de asignaturas de las disciplinas propias del ejercicio profesional.

Plan de Estudio E

La disciplina *Investigación en las Ciencias de la información* mantiene entre sus objetivos generales aplicar las herramientas matemáticas para los estudios de la información en sus diversas acepciones y paradigmas tanto en el ámbito académico como profesional. El cuerpo de conocimientos que conforman la disciplina está en constante proceso de actualización. La asignatura *Métodos Matemáticos aplicados a los estudios de la Información* incorpora entre los contenidos a adquirir por los estudiantes: fundamentos de lógica matemática, los conceptos básicos de las teorías de conjuntos, relaciones y de grafos, además de que se mantienen los contenidos relacionados con los métodos matemáticos para el análisis y representación de los datos en los estudios informacionales, así como las herramientas estadísticas, manuales y computarizadas. Se cuenta con la bibliografía básica para esta asignatura en formato impreso y en digital haciendo uso de la plataforma de enseñanza virtual de aprendizaje, lo cual está en correspondencia con la disminución de horas presenciales y mayor participación del estudiante en la gestión de su aprendizaje.

Además existe un cambio significativo en la malla curricular, en cuanto a la cantidad de horas clases y los años, no obstante el tipo de evaluación se mantiene.

Tabla 3- Cambios en la malla curricular, plan D y Plan E.

Malla curricular del Curso Regular diurno	Evaluación	Cantidad de horas	Año
Plan D	Examen Final	64	2do año, primer semestre
Plan E	Examen Final	45	1er año, segundo semestre

Fuente: Elaboración de las autoras

El acercamiento entre el objeto de estudio de la asignatura y el perfil profesional se debe llevar a cabo mediante el desarrollo de la docencia encaminada a que los estudiantes se apoderen de los nuevos conocimientos, a partir del análisis de los casos prácticos de la

realidad informativa, de manera tal que el alumno asimile de manera fácil e intuitiva los conceptos presentados.

CONCLUSIONES

Junto a la diversidad de saberes científicos que ha incorporado hasta la actualidad el profesional de la información, se ha agregado una nueva cultura, no tan tradicional, quizás, poco esperada y hasta a veces rehusada, - la cultura matemática. Se ha demostrado la importancia del dominio del conocimiento matemático para el profesional de la información, como herramienta para su futuro desempeño laboral e investigativo.

Para lograr el cumplimiento de este propósito, a través del perfeccionamiento continuo de los Planes de Estudio de la especialidad, la incorporación de los contenidos matemáticos ha tenido un enfoque de ir más allá de la exposición formal de los conceptos y teorías, para adentrarse en los aspectos aplicativos de esta ciencia en la esfera informacional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Comisión nacional de la carrera Ciencias de la Información. (2008). Plan de estudios D. Modalidad presencial. Ministerio de Educación Superior. La Habana.
- Comisión nacional de la carrera Ciencias de la Información (2016). Plan de estudios E. Modalidad presencial. Ministerio de Educación Superior. La Habana.
- Linares, R., Romero, M., Medina, A., y Fernández, S. (2016). La teoría y la interdisciplinariedad en la formación de profesionales de la información en Cuba. *PRISMA.COM*, (31), pp. 3-32. Recuperado de: <http://revistas.ua.pt/index.php/prismacom/article/viewFile/4562/4194ojs.letras.up.pt/index.php/prismacom/article/view/1810>
- Ministerio de Educación Superior. (2001). Plan de Estudio de la Carrera de Bibliotecología y Ciencia de la Información. Universidad de La Habana, Cuba.

Sokol, N. (2004). Ciencia de la Información: Incidencia de la matemática en su desarrollo. (Tesis de Maestría). Universidad de La Habana, Facultad de Comunicación, Cuba.

Sokol, Natalia. (2013). Diseño de la asignatura Métodos Matemáticos Aplicados a los Estudios de la Información. Universidad de La Habana, Facultad de Comunicación, Cuba.

Ponjuán, G., y Rivera, Z. (2002). *El profesional de la información del nuevo milenio: ¿Quiénes somos y a dónde vamos?* Ponencia presentada al evento “Del papiro a la biblioteca virtual”. Casa de las Américas, La Habana.