

UNIVERSITY OF PUERTO RICO
MAYAGUEZ CAMPUS
DEPARTMENT OF INDUSTRIAL ENGINEERING

UPR-M LIBRARY PROCESS REDESIGN



Alejandro Garrido

TABLA DE CONTENIDO

1	Resumen Ejecutivo	3
2	Introducción	4
3	Historia	6
4	Situación del problema	7
5	Objetivos	8
5.1	Reducción de costes - Método de Previsión de demanda	9
5.2	Análisis de la Ley 203	10
5.3	Adquisición y análisis de datos	10
5.4	Creación de una B.B.D.D. dinámica para la creación de una página web	11
6	Revisión Literaria	12

1 RESUMEN EJECUTIVO

La librería colegial forma parte fundamental en el proceso educacional de la Universidad de Puerto Rico y más concretamente del Campus de Mayagüez. Su objetivo principal es proveer los recursos formativos necesarios a todos y cada uno de los estudiantes que forman parte de la Universidad de Puerto Rico, no solamente al recinto de Mayagüez. Estos recursos tienen que proveerse en una cierta cantidad, en el momento requerido y a un precio razonable para así satisfacer tanto a dichos estudiantes como al resto del personal universitario.

Aunque la librería siempre ha sido una empresa pública, perteneciente a la Universidad de Puerto Rico (U.P.R.), su evolución económica ha sido motivo de preocupación y estudio para los altos cargos universitarios, además de la calidad de su servicio. Tanto es así, que se considera como una de las fuentes de ingresos más importantes para la universidad y para el recinto, que en los últimos años se enfrenta a un decrecimiento económico enorme que resultan de una serie de problemas en la coordinación, integración y previsión, que están haciendo de la librería una empresa casi inviable.

Estos problemas quedan resumidos en los siguientes puntos:

- La estandarización de la comunicación entre los pedidos de libros y las órdenes de estos por parte del profesorado.
- El establecimiento de un método adecuado para el control del inventario.
- El establecimiento de un método de previsión de la demanda.

Lo que nos condujo a la creación de una matriz de análisis de riesgo para la identificación de líneas de oportunidad, puntos a mejorar y su impacto en el desarrollo económico de la librería.

2 INTRODUCCIÓN

La Librería Colegial, es un elemento integrante del sistema educativo de la Universidad de Puerto Rico recinto de Mayagüez. Contribuye a este proceso universitario a través de la disponibilidad de libros de texto, materiales docentes y ropa y misceláneo en servicio del estudiante y del profesorado.

Con el tiempo, la idea de empresa universitaria sin ánimo de lucro, ha evolucionado, sobre todo debido a la crisis económica y más aún a nivel público, hasta ver en este tipo de empresas de carácter público una fuente de ingresos fundamental para la viabilidad de un sistema educativo que sobrevive gracias al dinero estatal. Es por ello que el potenciamiento y mejora de las líneas de oportunidad de la librería se hacen fundamentales para reflotar una evolución económica negativa de la librería y así, por tanto, la viabilidad del sistema educativo público y de calidad.

Para la identificación de estas líneas de oportunidad y puntos a mejorar, se utilizará una matriz de análisis de riesgo. La matriz de análisis de riesgo (PHA por su acronomía del término en inglés “Process Hazards Analysis”), es el estudio de los casos con amenazas potenciales y peligros que pueden aparecer en el proceso analizado, en nuestro caso, en la librería.

Este tipo de análisis está comúnmente extendido como herramienta gerencial en estudios financieros para la identificación de riesgos (métodos cualitativos) y su posterior evaluación (métodos cuantitativos). Seguiremos por tanto, 5 pasos:

1. Identificación de los riesgos o peligros.
2. Decidir cuáles van a ser dañinos y cómo pueden serlo.
3. Evaluación del riesgo y decisión de las precauciones a llevar a cabo.
4. Anotación de todos los fallos y posterior revisión.
5. Actualización si necesario.

El objetivo de este proyecto será la posible expansión del mercado, la mejora de las predicciones de demanda, así como la calidad del servicio al cliente y llevar a cabo una matriz de análisis de riesgos para la identificación y posterior mejora de los puntos causantes de la crisis económica aguda que sufre la librería.

3 HISTORIA

El rápido crecimiento del campus de Mayagüez, fue la principal razón para la creación de la librería colegial. Como he mencionado, el principal objetivo de esta “empresa” es formar parte de un proceso educativo fundamental en el proceso universitario, es decir, proveer los libros y materiales docentes necesarios de forma económica, rápida y sencilla. Y es en esta función en la que la Universidad se ha planteado la mejora de estos servicios así como el origen y solución de todos los problemas económicos en los que la librería está sumergida.

4 SITUACIÓN DEL PROBLEMA

Es a través de la matriz de análisis de riesgos como identificaremos los puntos débiles y con mayor impacto si se produce una mejora cualitativa y cuantitativa.

Esta “empresa” lleva a cabo la compra y recepción de libros y materiales docentes para la Universidad de Puerto Rico. La métrica que mejor ejemplifica la situación económicamente delicada en la que se encuentra la librería colegial son, el nivel de inventario, el volumen de libros devueltos y el rango de diferencia entre la cantidad de libros pedidos por el profesorado y la compra real hecha por el alumnado. A través de este análisis podemos llegar a una rápida conclusión: los niveles de inventario son excesivos, las devoluciones son frecuentes y tardías y finalmente el flujo de información entre los departamentos y la librería es casi inexistente.

5 OBJETIVOS

La meta principal de este proyecto es convertir o al menos identificar los puntos de oportunidad para hacer de la librería una “empresa” económicamente rentable y de igual manera mejorar el servicio al estudiante. Para llevarlo a cabo nos fijamos una serie de objetivos bien diferenciados que se aúnan para hacer de este proyecto una realidad:

1. Minimizar los niveles de inventario.
2. Minimizar las devoluciones de libros
3. Expandir la selección de mercancía a través de la creación de una página web.
4. Aumentar la calidad del servicio.

Los dos primeros objetivos buscan una reducción significativa de los costes, mientras que los otros dos están orientados hacia la calidad y satisfacción del cliente, en este caso de los estudiantes.

Objective	Factor	Ocurrence probability	Impact	Risk Level	Control Measure	Conclusion
		High (3) Medium (2) Low (1)	High (3) Medium (2) Low (1)	(Probability X Impact)		
Minimize inventory		3	3	9	forecasting	TBD
Minimize returns of books	Return policies	2	3	6	contract policies	TBD
Law 203	Veteran’s Law	1	3	3	Legislation	TBD
Selection of merchandise	Demand	2	3	6	forecasting	TBD
quality of services offered	marketing	3	3	9	Web page	TBD

5.1 REDUCCIÓN DE COSTES - MÉTODO DE PREVISIÓN DE DEMANDA

Nos centraremos en los primeros dos puntos, es decir, en la reducción de costes a través de la minimización de inventario y devoluciones.

Además de realizar un estudio profundo de las ventas y devoluciones, para identificar las líneas de mejora y desarrollo de la librería como veremos a continuación, el aspecto más técnico de nuestro proyecto se centra en la creación de un método de previsión de demanda.

La librería realiza básicamente cuatro procesos: compra, recepción, devolución y venta. Los procesos que se han considerado como críticos son compra y devolución, que está directamente relacionado con el problema de nivel de inventario.

Los empleados de la librería colegial son los que realizan el pedido de libros en colaboración directa con los directores y profesores de cada departamento. La planificación del número de libros necesarios es uno de los principales motivos de controversia y mal funcionamiento de la librería. Este proceso, empieza meses antes de la fecha de comienzo de cada semestre.

Lo primero a llevar a cabo es evaluar el número de libros disponibles en los almacenes de la librería. Entonces, esta información es clasificada por departamento. El siguiente paso es enviar a cada departamento el nivel de inventario de cada libro. Esta información es fundamental para cada departamento a la hora de rellenar el formulario de solicitud de libros. Cada departamento rellena este formulario para cada libro requerido, y después este formulario es enviado a la librería. Finalmente, la persona de la librería encargada de la compra de libros revisa cada formulario y realiza la orden apropiada.

El formulario de solicitud utilizado indica el número de libros requerido en función de la demanda estimada, el número de secciones, el número de matriculados aproximado en el curso, el nivel de inventario del libro y el tipo de libro (texto, ejercicios, etc.). El formulario también proporciona un espacio para indicar si el libro es de nueva edición o republicación. La cantidad ordenada del libro tiene que estar determinada usando toda esta información que proporciona el formulario, aunque no hay ningún método estándar que lo determine.

Para establecer un método empírico y automático de cálculo de la previsión de la demanda, realizamos un cálculo de una función objetivo, a través del método “Solver” en Excel, estableciendo unos pesos a cada uno de los recursos (citados anteriormente) que influyen en dicha previsión.

5.2 ANÁLISIS DE LA LEY 203

El Senado de Puerto Rico aprobó el 14 de septiembre de 2007 la Ley 203 conocida con el nombre de Nueva Carta de Derechos del Veterano Puertorriqueño del Siglo XXI.

Esta Ley implica que los cónyuges e hijos de los veteranos tendrán derecho a un descuento de 50% del costo por concepto de matrícula y cuotas, necesarios para completar su grado académico. Los hijos de veteranos que soliciten los beneficios, los recibirá mientras sea menor de edad o hasta los 25 años.

El problema reside en que esta ley aplica a toda librería perteneciente al gobierno, es decir, a cualquier librería de la Universidad de Puerto Rico en todos sus recintos. En este caso, sólo aplica a la única librería universitaria, la del recinto de Mayagüez.

Este análisis nos permitió detectar que el enorme decrecimiento de los beneficios de la librería empezó en el mismo año que la aprobación de dicha ley.

Realizamos un estudio legal-económico del impacto de la Ley 203 en la única librería estatal de todo Puerto Rico.

5.3 ADQUISICIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS

Primero estructuramos los departamentos de la librería en Ropa, Materiales y Misceláneo y Libros. A partir de esta delimitación, analizamos los datos de ventas históricos desde 2006, además de la evolución de los niveles de inventario desde dicho año hasta la actualidad.

A través del análisis de Pareto y Gráfico Circular, realizamos un estudio departamental (cada uno de los departamentos de las carreras cursadas en la U.P.R) de todos los libros, tanto a nivel de ventas, devoluciones e inventario.

Así mismo, y de carácter más global, hicimos un análisis de ventas de los otros dos sectores económicos de la librería, es decir, ropa y material y misceláneos.

5.4 CREACIÓN DE UNA B.B.D.D. DINÁMICA PARA LA CREACIÓN DE UNA PÁGINA WEB

Por último, vimos muy necesaria la creación de una página web para la externalización de las ventas y recursos de la librería, así como para adaptarse a la evolución lógica de la venta de libros.

Debido a la limitación temporal de nuestro proyecto, decidimos crear únicamente una base de datos dinámica a través de SQL, de la cual se suministrará la página web que se creara con posterioridad. Además, le permitía a la librería actualizar y llevar a cabo un seguimiento continuo tanto de las ventas, como de inventario y devoluciones.

Así mismo, conseguíamos de igual modo uno de nuestros objetivos marcados desde el principio, es decir, aumentar la calidad del servicio. Ya que permitiría la compra online y disminuir enormemente el colapso de la librería durante los meses de septiembre y enero, meses de enorme pico de ventas.

6 REVISIÓN LITERARIA

El principal objetivo y base del proyecto es la matriz de análisis de riesgo. Las siguientes literaturas nos sirvieron para la primera toma de contacto y el descubrimiento y profundo entendimiento de una herramienta de gran importancia en la mejora y optimización de cualquier proceso.

<http://www.monografias.com/trabajos83/analisis-riesgo/analisis-riesgo.shtml>- Esta monografía nos provee una introducción a la matriz de análisis de riesgo y poder identificar las dificultades y puntos a mejorar de cada uno de los procesos presentes en la librería.