



Proyecto e-commerce librería

Alejandro Granada Restrepo

Tutores

Deisy Loaiza Berrío, Ingeniería de Sistemas(Asesora Interna)

Sergio Esteban Granada Restrepo, Ingeniero de Telecomunicaciones (Asesor Externo)

Universidad de Antioquia

Facultad de Ingeniería

Departamento de Ingeniería de Sistemas

Medellín

2021

Cita

(Granada Restrepo, 2021)

Referencia

Granada Restrepo, A. (2021). *Proyecto e-commerce librería* [Trabajo de grado profesional]. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

Estilo APA 7 (2020)



Repositorio Institucional: <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - www.udea.edu.co

Rector: John Jairo Arboleda Céspedes.

Decano/Director: Jesús Francisco Vargas Bonilla.

Jefe departamento: Diego José Luis Botía Valderrama.

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

Tabla de contenido

| | |
|---|-----------|
| RESUMEN | 4 |
| ABSTRACT | 5 |
| INTRODUCCIÓN | 6 |
| 1 OBJETIVOS | 7 |
| 1.1 OBJETIVO GENERAL | 7 |
| 1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... | 7 |
| 2 MARCO TEÓRICO | 8 |
| 3 METODOLOGÍA | 11 |
| 4 RESULTADOS | 13 |
| 4.1 HOMEPAGE | 13 |
| 4.2 CABECERA | 14 |
| 4.3 PÁGINA DE RESULTADOS Y CATEGORÍAS | 15 |
| 4.4 PÁGINA DE DETALLE DE PRODUCTO | 16 |
| 4.5 PÁGINA DE CARRITO Y CHECKOUT | 17 |
| 4.6 BÚSQUEDA DE CURSOS Y MATERIALES | 18 |
| 5 CONCLUSIONES | 22 |
| REFERENCIAS | 23 |

Resumen

En la actualidad toda empresa que quiera vender sus productos en grandes cantidades y expandirse debe digitalizarse, una de las mejores alternativas es la creación de un sitio e-commerce que permite la venta y exposición de sus servicios a cualquier persona con conectividad a internet.

Una de las librerías más grandes de Estados Unidos decidió mejorar todas sus plataformas digitales e-commerce y migrar a la tecnología que ofrece SAP Commerce, para ello contrataron a una agencia digital la cual estuvo aliada con TALOS para todo el proceso de desarrollo y lo que envuelve la creación de un e-commerce usando SAP.

El objetivo principal por parte de TALOS fue liderar el desarrollo del proyecto e-commerce desde la perspectiva técnica, lo cual involucra todo el proceso de desarrollo de software.

En el presente escrito se ilustran los resultados alcanzados desde el mes de abril hasta septiembre, los cuales abarcan una serie de funcionalidades básicas de un e-commerce requeridas por el cliente para estas fechas tales como el Homepage, páginas de producto, búsqueda , etc

Palabras clave: e-commerce, librería, desarrollo, software, sap commerce

Abstract

Nowadays every company aspiring to grow and potentially sell their products worldwide should start thinking about digitalization. One of the best alternatives out there is the creation of an e-commerce website allowing any customer with an internet connection to buy the company's products and/or services.

One of the most relevant Bookstores in the United States of America decided to improve their e-commerce digital platforms and migrate to SAP Commerce. In order to achieve this goal, the Bookstore hired a digital agency who then partnered with TALOS to deliver and complete the entire software development cycle of the project.

TALOS's main goal in this partnership was to lead the project from a technical perspective, which involves the whole software development process.

This paper illustrates the achieved results from the efforts made since April through September, including a series of features and the foundation for the e-commerce website the Bookstore is trying to build.

Keywords: e-commerce, Bookstore, software development, sap commerce

Introducción

TALOS es una empresa enfocada en el desarrollo de software, la cual se caracteriza por comprender las necesidades de sus clientes y sus objetivos a largo plazo. Aplicando su experiencia, Talos crea soluciones de software de tipo web o móvil con la mejor experiencia e interfaz de usuario, con tecnologías como: IOS, Android, PHP, Java, JEE, Magento, WordPress, SAP Commerce, etc.

Una empresa de tecnología ha contratado a Talos como colaborador para el desarrollo del gran proyecto e-commerce de Barnes and Noble, la mayor librería de los Estados Unidos. Dicha empresa opera principalmente a través de la cadena Barnes & Noble Booksellers, con sede central en el Lower Manhattan.

El presente trabajo se realiza con el propósito de representar los resultados obtenidos en el proceso de desarrollo del sitio web e-commerce para una de las librerías mas grandes de Estados Unidos. Adicionalmente se pretende representar las lecciones aprendidas como líder técnico de este proyecto.

1 Objetivos

1.1 Objetivo general

Liderar el desarrollo de la plataforma e-commerce con soporte de más de 800 sitios web de Barnes & Noble usando la plataforma SAP Commerce, ayudando a dicha compañía a vender millones de productos principalmente en Estados Unidos.

1.2 Objetivos específicos

1. Plantear soluciones técnicas para cada uno de los requerimientos de las funcionalidades que el cliente desea implementar.
2. Crear páginas como el Homepage, listado y detalle de productos utilizando Apache SOLR, un motor de búsqueda que mejora el rendimiento y velocidad.
3. Construir el flujo de checkout que permita hacer compras usando tarjeta de crédito, paypal o un fondo estudiantil.
4. Brindar un buscador de cursos estudiantiles que va ser usado por todos los estudiantes de las universidades de Estados Unidos.
5. Desarrollar una funcionalidad que permita al cliente importar los millones de productos, precios, escuelas, cursos y datos necesarios para lograr ventas, por medio de Hot Folders usando Microsoft Azure Blob.
6. Plantear soluciones técnicas para cada uno de los requerimientos de las funcionalidades que el cliente desea implementar.

2 Marco Teórico

El mundo digital está en constante evolución, y fruto de esta evolución en los últimos años ha ido adquiriendo cada vez más relevancia el cloud computing. La computación en la nube o cloud computing, conocida también como servicios en la nube, es un paradigma que permite ofrecer servicios de computación en línea (en internet) a través de un proveedor remoto en lugar de en máquinas locales o centros de datos privados.

Uno de los primeros hitos de la computación en la nube fue la llegada de Salesforce.com en 1999, más tarde sería Amazon con sus Amazon Web Services, y desde entonces más y más proveedores de servicios han ido ofreciendo sus servicios en la nube, hasta el punto de que la práctica totalidad de las plataformas digitales más potentes del mercado disponen de versión o servicio en la nube o directamente han migrado a cloud, ofreciendo solamente esta modalidad.

Un área de las que mayor partido puede sacar de las ventajas del cloud computing es el comercio electrónico. Algunas de las ventajas de las que puede beneficiarse una plataforma e-commerce en la nube son:

Escalabilidad

Permite aumentar o reducir el dimensionamiento de los servicios según la demanda, el tráfico y los picos estacionales (temporada alta, Black Friday, etc.) de forma mucho más flexible y automatizada.

Reducción de costes

La facilidad de pago por uso permite consumir solamente los recursos necesarios. A medida que el negocio crece, pueden ampliarse los recursos sin necesidad de invertir en hardware o infraestructura de software.

Facilidad de uso y mantenimiento

Los servicios en la nube normalmente ofrecen una consola web o portal que permite realizar labores de mantenimiento, backups, despliegues o actualizaciones de forma sencilla.

SAP Commerce es una plataforma de comercio electrónico que brinda plantillas en: Comercio, Mercadeo, Ventas, Servicios y Hybris como servicio (YaaS). SAP Commerce ha desarrollado soluciones para modelos de negocio B2C (Business to customer), B2B (Business to Business), Telecom (Telecommunication), Servicios Financieros, Compromiso Ciudadano, y Acelerador de viajes.

SAP Commerce dentro de su catálogo brinda productos como SAP Marketing, la cual permite promover y notificar los servicios de una forma llamativa para los consumidores; ofrece igualmente SAP Commerce Cloud, Context-Driven Services, la cual provee una personalización en tiempo real para la experiencia del consumidor en SAP Commerce; como también ofrece SAP Hybris Commerce, él cual ayuda a envolver a los consumidores en cualquier dispositivo mediante una arquitectura extensible y modular que provee a su vez una estructura sólida para experiencias de desarrollo personalizadas que ocasiona que el consumidor desee volver a la aplicación.

SAP Commerce dentro de su desarrollo incorpora Spring Framework, compuesto por Spring Boot, el cual es el punto inicial para construir aplicaciones basadas en Spring, diseñado para implementar una aplicación tan rápido como sea posible, con una mínima configuración de Spring; Spring Cloud, el cual ofrece una programación del modelo simple y accesible, ayudando a los desarrolladores/as a construir aplicaciones confiables, coordinadas y flexibles ; y finalmente Spring Cloud Data Flow, el cual permite hacer la construcción de tuberías de datos en la nube más fácil para casos de uso como análisis en tiempo real, importación y exportación de datos y el procesamiento de datos.

Aparte de las tecnologías previamente mencionadas, un proyecto desarrollado en SAP Commerce envuelve lenguajes de programación como JAVA, motores de bases de datos relacionales como MySQL, Oracle, SQL Server, motor de búsqueda Apache SOLR, Integraciones

con sistemas ERP, Manejo de datos en la nube con Microsoft Azure, IMPEX, Javascript, CSS, HTML.

Note: Solr es un motor de búsqueda de código abierto basado en la biblioteca Java del proyecto Lucene, con API en XML/HTTP y JSON, resaltado de resultados, búsqueda por facetas, caché, y una interfaz para su administración.

3 Metodología

El proyecto se desarrolló bajo el marco de trabajo llamado SCRUM y se compuso de 11 etapas llamadas Sprint, cada una de estas etapas tuvo una duración de 2 semanas e incluyeron las siguientes actividades:

- **Reunión inicial:** Se planteó lo que se iba desarrollar en las siguientes dos semanas y se asignan las tareas (planeación)
- **Documentación:** El líder técnico (mi persona) documentó todo lo que se iba desarrollar en el Sprint para que los desarrolladores/as tuviesen una guía.
- **Reunión diaria:** Todos los días en las horas de la mañana el equipo se reunió para indicar el progreso del día anterior, los planes para el día actual y levantar la mano en caso que alguien estuviese bloqueado.
- **Demo:** Al final de cada Sprint se hizo un demo al cliente, presentando lo desarrollado en un ambiente de prueba (UAT)
- **Desarrollo:** A Cada desarrollador/a tuvo tareas asignadas para el Sprint con estimado y documentación tanto en JIRA como en Confluence. Al finalizar cada tarea, el/la desarrollador/a publicó el código a un repositorio remoto para ser revisado por el líder técnico (mi persona). Una vez aprobado, el código se subió y se marcaba la tarea como terminada.
- **Despliegue:** El líder técnico se hizo cargo de desplegar los nuevos desarrollos a los diferentes ambientes de prueba para que el equipo de QA pudiese probar.

Para el desarrollo de los objetivos específicos se realizaron las siguientes actividades:

Objetivo específico 1

- Reunión con el cliente cada 2 semanas con una duración de 2 horas.
- Reunión con el equipo de desarrollo cada 2 semanas con una duración de 4 horas aproximadamente.
- Registro de los requerimientos en la documentación de la compañía que contrata a Talos usando herramientas de Atlassian como “Confluence” y “JIRA”

- Creación de tareas de desarrollo, pasos a seguir, diagramas de software y consideraciones de rendimiento.

Objetivos específicos 2 y 3

- Reunión con el equipo de diseño para discutir cómo van a lucir las páginas que se van a implementar (1 vez a la semana, con una duración aproximada de 2 horas).
- Reunión con el equipo de desarrollo para discutir la viabilidad del mock-up expuesto por los diseñadores (1 vez a la semana, con una duración aproximada de 2 horas).
- Reunión diaria con el equipo de desarrollo para mirar el progreso y tener discusiones sobre el código.
- Demostración de lo desarrollado hacia el cliente (demo).

Objetivos específicos 4, 5 y 6

- Reunión con el cliente cada 2 semanas con una duración de 2 horas.
- Reunión con el equipo de desarrollo cada 2 semanas con una duración de 4 horas aproximadamente.
- Reuniones semanales con los representantes de las otras plataformas con las que el proyecto se integra, para facilitar la comunicación y mejorar el progreso de las tareas.
- Reunión diaria con el equipo de desarrollo para mirar el progreso y tener discusiones sobre el código.
- Demostración de lo desarrollado hacia el cliente (demo).

4 Resultados

Los resultados fueron bastante alentadores, cada objetivo se cumplió totalmente y todos los equipos envueltos quedaron satisfechos con lo desarrollado.

Luego de 6 meses de un arduo trabajo liderando el proyecto, el cliente pudo sacar a productivo una primera versión de la plataforma en la que actualmente se pueden realizar órdenes.

A continuación se presentan los resultados visuales de algunos de los objetivos:

4.1 Homepage

En cualquier sitio web, la página principal (Homepage) es una de las más importantes y por ende su contenido debe ser atractivo y enriquecedor. Para ello se construyeron una serie de componentes que ayudan a la Librería atraer clientes e incentivar la compra de sus productos.

La librería para la que se desarrolló el proyecto también provee una variedad de suscripciones para estudiantes, por esta razón se desarrollaron componentes informativos que dan a conocer dichas suscripciones y facilitan la compra (**Figura 1**).

Figura 1

Componente promocional de Bartleby



**Homework done fast.
Homework done right.**

Get 24/7 homework help from bartleby learn with access to step-by-step solutions to millions of textbook problems, expert tutors on standby when you're stuck, and a mobile app so you can study on the go. Subscribe today and get your 1st month free*

GET 1 MONTH FREE

Figura 2

Componente promocional de categoría

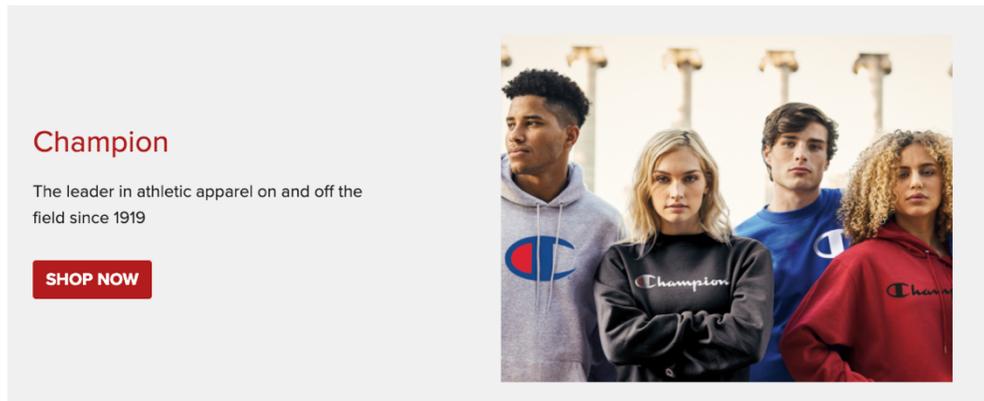
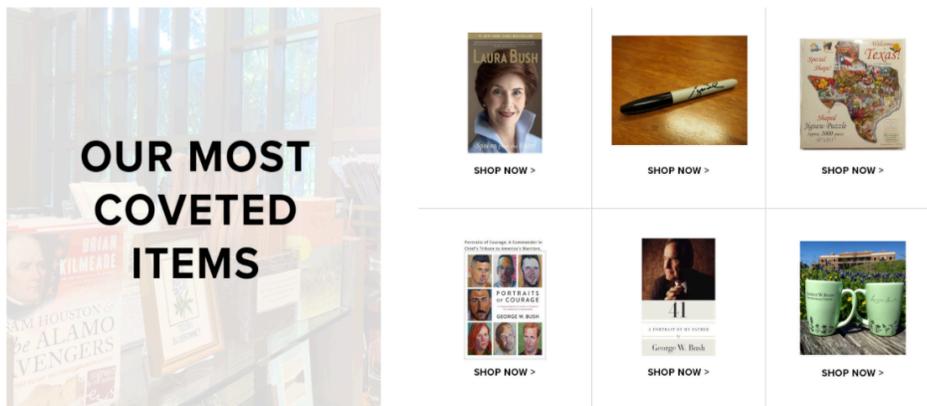


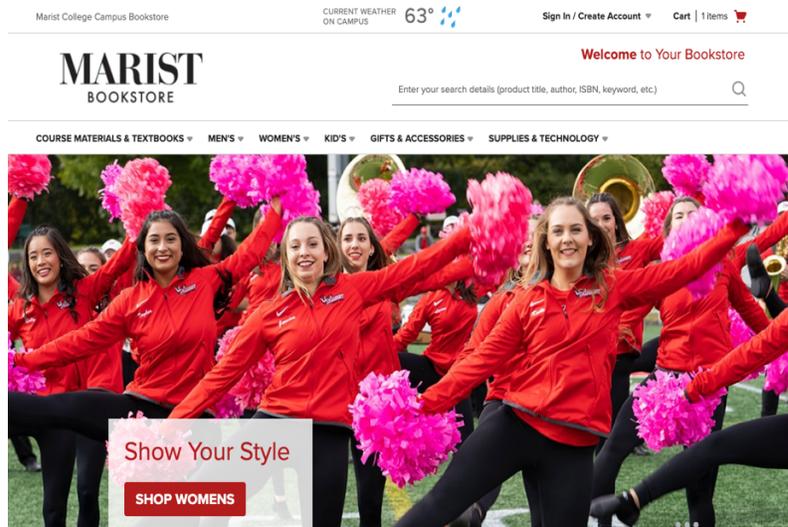
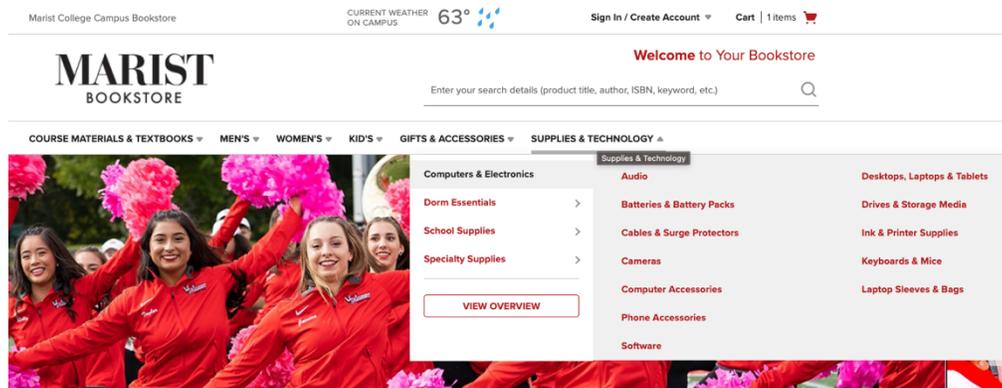
Figura 3

Componente de productos más comprados



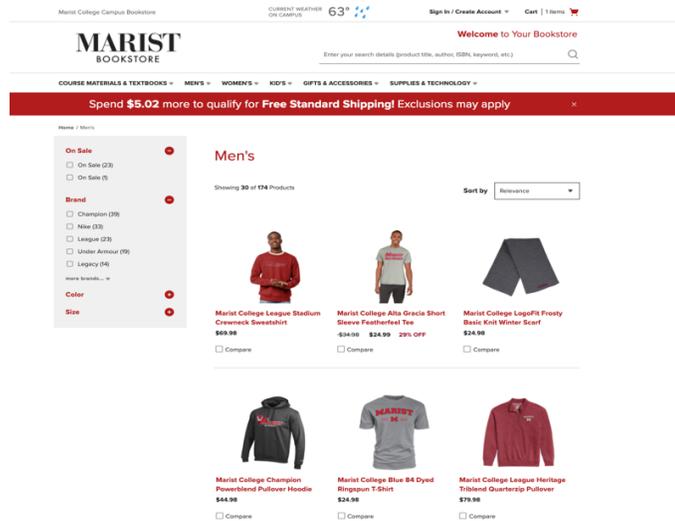
4.2 Cabecera

Debido a la cantidad de productos y contenido de la librería, fue supremamente importante desarrollar una barra de navegación intuitiva que permita a los usuarios encontrar lo que buscan desde cualquier página.

Figura 3*Encabezado de página junto con un Banner transaccional***Figura 4***Componente de navegación***4.3 Página de resultados y categorías**

Una página muy común en los sitios e-commerce es la página de resultado de productos, la cual tiene como objetivo mostrar la lista de productos que los usuarios pueden comprar y visualizar su precio e imagen. Para lograr una carga rápida a pesar de la cantidad de datos y la frecuencia de peticiones se usó un motor de búsqueda basado en documentos llamado Apache Solr (**Figura 5**).

Figura 5
Página de resultados y categorías



4.4 Página de detalle de producto

El PDP es la página en la que eventualmente se agrega el producto al carrito de compras, el cual es un paso fundamental en el proceso de venta. Debido a esto, el enfoque por parte del equipo de desarrollo y de diseño fue proveer una página rápida, intuitiva, informativa y con una distribución de contenido amigable a los ojos de los usuarios.

Figura 6
Página detalle del producto

Spend **\$5.02** more to qualify for **Free Standard Shipping!** Exclusions may apply ×

Home / Fundamentals of Financial Accounting (Looseleaf) - With Access



SKU: MBS_2153985_new
Edition: 6TH 19
Publisher: MCG
ISBN10: 1260260089
ISBN 13: 9781260260083

Fundamentals of Financial Accounting (Looseleaf) - With Access

by Phillips, Fred / Libby, Robert / Libby, Patricia

REQUIRED

Fall 2021 ACCT 203N 10002
 Professor FRIEDMAN

Want to see all required materials for this class?
COURSE LOOKUP

Print
 \$243.57 New Print

ADD TO CART

4.5 Página de carrito y checkout

Para culminar el proceso de compra de productos se necesita de unos simples y amigables pasos que permita al usuario llenar la información de compra y proceder con el pago. Para ello el equipo de desarrollo y diseño se enfocaron en pasos rápidos, grandes, simples y fáciles de navegar.

Figura 7
Pasos del checkout


Secure checkout
[← BACK TO CART](#)

1. Shipping & Pick Up
2. Payment
3. Order Review

Contact Information ✎ Edit

| | | |
|-------------------|----------------------|---------------------|
| Full Name | Email Address | Phone Number |
| Alejandro Granada | alejog96@gmail.com | +573225105142 |

Shipping Information ✎ Edit

Shipping Address

Armeniac Granada
 5301-5399 AIRWAY RD
 Calle 9 44
 SAN DIEGO US-CA 92154-4806

Shipping Method

Shipment Method

1 Day Shipping - Next business day - \$24.00
 2 Day Shipping - 1-2 business days - \$19.00
 Free UPS Ground Shipping - 5-10 business days - FREE

CONTINUE

Order Summary

| | |
|----------------|-----------------|
| Order Subtotal | \$313.55 |
| SHIPPING | FREE |
| Tax | TBD |
| TOTAL | \$313.55 |

Cart Summary

SHIPPING

| | |
|--|----------|
|  Marist College League Stadium Crewneck Sweatshirt Qty: 1 | \$69.98 |
|  Fundamentals of Financial Accounting (Looseleaf) - With Access Qty: 1 | \$243.57 |

4.6 Búsqueda de cursos y materiales

La mayoría de usuarios de la librería son estudiantes de Estados Unidos, por lo tanto fue de vital importancia proveer una funcionalidad avanzada que permita la búsqueda detallada de cursos y materiales para los estudiantes de las universidades de Estados Unidos.

Figura 8

Buscador de cursos y materiales

Find Course Materials

Complete info below for one or more courses to view the required and recommended course materials.

[Log In / Create an Account](#) to track your orders and personalize your experience [SIGN IN](#)

Marist College Campus Bookstore

Select your course(s)

| Term | Department | Course # | Section | |
|-----------|------------|----------|---------|-----------------------|
| Fall 2021 | ACCT | 203N | 10002 | Clear |
| Fall 2021 | ARCH | 120L | 12058 | Clear |
| Fall 2021 | BIOL | 101L | 10028 | Clear |
| Fall 2021 | ARAB | 105L | 12599 | Clear |

[ADD ANOTHER COURSE](#) [RETRIEVE MATERIALS](#)

Figura 9

Resultados de cursos y materiales



Your Fall 2021 Course Materials

You have **1 ITEM** for your **4 COURSES** available for **immediate reservation**.
Specify your materials below, or simply use our Quick Select option to easily auto fill your choices.

Need to change your courses? [RESET COURSE SELECTION](#)

QUICK SELECT: [Lowest Cost](#) [Lowest Print Cost](#)

MARIST COLLEGE CAMPUS BOOKSTORE

Fall 2021 ACCT 203N 10002 (1 required) ^

Professor FRIEDMAN



Fundamentals of Financial Accounting (Looseleaf) - With Access

By Phillips, Fred / Libby, Robert / Libby, Patricia
Edition: 6TH 19
Publisher: MCG
ISBN 13: 9781260260083

REQUIRED

Print
● \$243.57 New Print

[ADD TO CART](#)

Fall 2021 ARCH 120L 12058 ^

Professor TBA



No Course Materials Required

This course requires no purchased materials.

4.7 Retos de desempeño

Siendo una de las librerías más grandes de Estados Unidos, el proyecto fue muy demandante en cuanto a flujo de usuarios y cantidad de datos, por lo tanto cada implementación por más pequeña que fuese requirió pruebas de performance y siempre utilizar los algoritmos más óptimos.

4.8 Búsqueda rápida de productos

Para que el motor de búsqueda tuviese un desempeño ideal para los millones de productos, utilizamos Apache SOLR, el cual utiliza una indexación de productos a base de documentos en formato JSON, evitando así el llamado a la base de datos de SAP para todas las búsquedas de los usuarios.

Figura 10
Apache SOLR

The screenshot displays the Apache Solr Admin UI interface on the left and a JSON response on the right.

Apache Solr Admin UI Interface:

- q:** Search query input field.
- fq:** Filter query input field.
- sort:** Sort order input field.
- start, rows:** Start and number of rows input fields (0 and 10).
- fl:** Field list input field.
- df:** Default field input field.
- Raw Query Parameters:** Input field containing "key1=val1&key2=val2".
- wt:** Web tool input field.
- Options:**
 - indent off
 - debugQuery
 - dismax
 - edismax
 - hl
 - facet
 - spatial
 - spellcheck
- Execute Query:** Button to execute the search.

JSON Response:

```

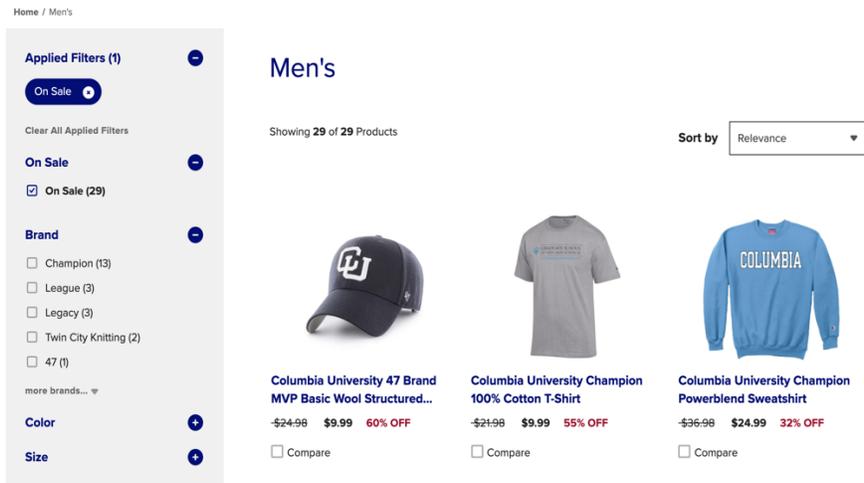
"responseHeader":{
  "zkConnected":true,
  "status":0,
  "QTime":10,
  "params":{
    "q":"**",
    "_:":1633730629446}},
"response":{"numFound":918877,"start":0,"numFoundExact":true,"docs":[
  {
    "indexOperationId":107063672910631940,
    "id":"masterProductCatalog/Online/382418997",
    "pk":8796865363969,
    "catalogId":"masterProductCatalog",
    "catalogVersion":"Online",
    "autosuggest_en":{"Knit Hats/Headbands/Earmuffs",
      "Hats",
      "School Spirit Accessories",
      "Womens",
      "Men's Apparel",
      "Categories",
      "Women's Accessories",
      "Hats",
      "Women's Hats",
      "School Spirit Coldweather",
      "Categories",
      "Mens Knit Hats",
      "Women's Apparel",
      "Womens Knit Hats",
      "Categories",
      "Hats, Gloves & Scarves",
      "Womens Gloves & Scarves",
      "Mens",
      "Accessories",
      "Womens Fashion Hats",
      "Womens",
      "Mens",
      "Men's Hats",
      "School Spirit Clothing",
      "Womens Hats, Gloves & Scarves",
      "Mens",
      "Apparel",
      "Bundle Up & Save",
    }
  }
]}

```

4.9 Módulo de promociones

Generalmente los estudiantes buscan épocas de promociones para comprar cursos y productos escolares, por ende fue de vital importancia integrar el motor de promociones de SAP Commerce en el proyecto, para permitir descuentos cuando se cumplan ciertas condiciones.

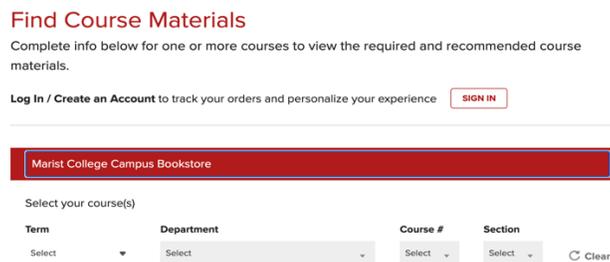
Figura 11
Descuentos sobre productos



4.10 Escalabilidad

El número de universidades de Estados Unidos supera los 800. Para darle soporte a todos esos sitios se necesitó una arquitectura bien estructurada modelada en una base de datos relacional en la que un sitio web está asociado a una Universidad y estas universidades a su vez pueden tener campus.

Figura 12
Búsqueda por campus



5 Conclusiones

- Trabajar en conjunto con una agencia digital localizada en Estados Unidos es retador, la diferencia de culturas y personalidades impacta la comunicación, por lo tanto hay que mantener una mente abierta y solucionar problemas con el diálogo.
- Debido a que el proyecto es muy grande y tiene tanto flujo de usuarios, fue de vital importancia almacenar los datos y búsquedas de la manera más óptima posible usando motores de búsqueda especiales.
- Liderar un equipo de desarrollo que incluye ingenieros de diferentes partes del mundo requiere de habilidades de comunicación avanzadas y tener paciencia.
- El diseño del sitio web desde una perspectiva visual es muy importante ya que los usuarios están inclinados a comprar productos en sitios que se sientan amigables, confiables y con un toque de modernidad.
- Cuando se trabaja con una empresa de la envergadura del cliente para el que se desarrolló el proyecto, se debe manejar un grado de profesionalismo demasiado alto y se deben evitar errores a toda costa ya dichos errores pueden costar millones de dólares.

Referencias

Atlassian. (n.d.). *Five tips for CI-friendly Git Repos: Atlassian Git Tutorial*. Atlassian. Retrieved October 1, 2021, from <https://www.atlassian.com/git/articles/ci-friendly-git-repos>.

E-commerce platform: Headless E-commerce in the cloud. SAP. (n.d.). Retrieved October 1, 2021, from <https://www.hybris.com/en/products/commerce>.

Home - SAP CX wiki. RSS Dashboard RSS. (n.d.). Retrieved October 1, 2021, from <https://cxwiki.sap.com/>.

Learn about spring. Spring. (n.d.). Retrieved October 1, 2021, from <https://spring.io/learn>.

Resources. Resources - Apache Solr. (n.d.). Retrieved October 1, 2021, from <https://solr.apache.org/resources.html>.

Talos Digital. (2021, June 18). Retrieved October 1, 2021, from <https://www.talosdigital.com/>.

Your quick guide to all things Scrum [0.5 seu]. Scrum Alliance Resources. (n.d.). Retrieved October 1, 2021, from <https://resources.scrumalliance.org/Article/quick-guide-things-scrum>