

Revista científica del ordinario de la materia de “Proyectos III” (Taller Digital: Simplificando la Gestión de Herramientas con QR).

Emmanuel Bermont Salazar
e-mail: 13160601@modelo.edu.mx
Miguel Armando Ramos Cauich
e-mail: 15222539@modelo.edu.mx
Abel Israel Rodriguez Guerrero
e-mail: 15221166@modelo.edu.mx

RESUMEN: El proyecto tiene como objetivo el modernizar y optimizar el proceso de préstamo por el que tiene que pasar el taller de máquinas y herramientas en la universidad Modelo. Se propone la implementación de un sistema en el que todos los alumnos tengan un QR personalizado con sus datos y haya un catálogo en el cual todas las herramientas estén representadas con un código de barras. Al escanear el QR del alumno y el código de barras de las herramientas pertinentes se guardará automáticamente el registro en una base de datos eliminando la necesidad de hacer esto de manera manual; con esto se mejoraría la eficiencia, reduciría el tiempo dedicado a la gestión de préstamos y minimizaría la posibilidad de errores en los registros, proporcionando así una solución más efectiva y sostenible para el taller.

PALABRAS CLAVE: Código QR, catalogo, base de datos, lector de barras.

ABSTRACT: The project aims to modernize and optimize the loan process undertaken by the machine and tools workshop at Modelo University. The proposal involves implementing a system where each student has a personalized QR code with their data, and there is a catalog in which all tools are represented by a barcode. By scanning the student's QR code and the barcode of the relevant tools, the record will be automatically saved in a database, eliminating the need for manual entry. This would improve efficiency, reduce time spent on loan management, and minimize the possibility of errors in records, providing a more effective and sustainable solution for the workshop.

Key words: QR code, catalog, database, barcode reader.

1 INTRODUCCIÓN

En la industria, la gestión eficiente de las solicitudes de los clientes respecto a productos específicos constituye una prioridad crucial. Este proceso no solo tiene el propósito de mantener un registro histórico de las personas que han solicitado o requerido algún servicio proporcionado por la compañía, sino que también desempeña un papel fundamental en la administración y evaluación de las demandas dirigidas a la empresa o departamento en cuestión. Este enfoque no solo es aplicable a los clientes externos, sino que también se

extiende al mantenimiento de registros para los propios trabajadores de la organización. A través de esta práctica, se establece un sistema completo que abarca tanto las interacciones con los clientes como las necesidades internas del personal.

Un ejemplo claro de este concepto se observa en el funcionamiento del sistema de alquiler de películas y juegos de Blockbuster. La empresa mantenía una base de datos personalizada que registraba a los usuarios que se inscribían en su plataforma local. Este enfoque permitía a los clientes alquilar películas por un periodo de 3 días y devolverlas sin incurrir en cargos adicionales. Sin embargo, en caso de exceder el plazo establecido, se aplicaban tarifas por demora. Este sistema de registro y gestión de alquileres permitía a la empresa llevar un control efectivo de las transacciones, mantener un registro detallado de las películas alquiladas y del cliente, y ofrecía un servicio eficiente que fue innovador para su época.

Poniendo esto en el contexto del funcionamiento de un taller institucional, más precisamente en el taller de máquinas de la Universidad Modelo, la gestión eficiente y rápida de las herramientas y su asignación a los alumnos se ha convertido en un desafío evidente. El proceso tradicional de registro manual de las herramientas prestadas a los estudiantes ha demostrado ser lento y propenso a errores, lo que afecta la productividad del taller y complicando la labor del usuario encargado de operar y gestionar el registro de las herramientas prestadas.

El aumento en la demanda de herramientas, combinado con el crecimiento de las matrículas estudiantiles generadas, ha exacerbado las limitaciones del método actual de registro. Anotar manualmente los datos de cada alumno y las herramientas prestadas implica una inversión significativa de tiempo, lo que afecta la eficiencia operativa del taller y puede dar lugar a confusiones en la identificación de las personas que están utilizando las herramientas en un momento dado.

En respuesta a la problemática identificada y como parte de un proyecto ordinario correspondiente al tercer semestre en la asignatura de Proyectos 3, se propone la creación de un prototipo personalizado destinado a reemplazar el ineficiente sistema de registro de alumnos en el taller. Este proyecto tiene como objetivo principal implementar una interfaz que permita registrar y

almacenar de manera efectiva tanto los datos de los alumnos como las herramientas solicitadas por estos últimos.

Para alcanzar este propósito, se plantea la utilización de un lenguaje de comunicación que posibilite la creación de una interfaz eficiente y establezca una comunicación fluida con una base de datos. Esta elección se fundamenta en la intención de optimizar el proceso de almacenamiento de datos y asegurar un control más preciso y organizado de la información pertinente.

2 Metodología

2.1 Softwares utilizados

Los códigos de programación que se abordarán y que constituyen el fundamento del proyecto son los siguientes:

-HTML:

será el lenguaje de programación base para el proyecto. A través de este, se desarrollará la estructura esencial necesaria para catalogar, registrar y crear una interfaz de fácil manejo destinada al usuario responsable del taller.

-JavaScript (JS):

Será el elemento clave para otorgar funcionalidades específicas al HTML. Además, se encargará de establecer la comunicación entre la página HTML y Firebase, garantizando una operación fluida y eficiente del sistema.

-Firebase:

Esta página web desempeñará la función de mantener un registro general de los alumnos y la disponibilidad de herramientas. Esta plataforma actuará como un medio visual para demostrar la funcionalidad que la base de datos tendrá en el prototipo.

Esta metodología integral, compuesta por HTML, Firebase y JS, asegurará la creación de una interfaz robusta, funcional y de fácil manejo para el usuario encargado del taller. Cada componente desempeñará un papel crucial en la implementación exitosa del proyecto, trabajando en conjunto para lograr los objetivos establecidos.

2.2 Materiales

Para la creación del proyecto hay varios aspectos para la versión final si se desea tener un balance de funcionalidad y que tan bonito se quiere que se vea, pero

los siguientes materiales son los esenciales para la construcción del proyecto:

Escáner QR: Es gracias al escanear que el tiempo de escoger una herramienta se reduce en gran medida, esto es uno de los objetivos principales del proyecto por lo que es muy importante



Figura 1. Imagen del lector Qr utilizado para el proyecto

Una RASPBERRY: Los códigos de los diferentes softwares se subirán todos en una RASPBERRY la cual será la parte central del proyecto ya que estos códigos son la base de todo el proyecto.



Figura 2. Imagen de la RASPBERRY utilizada para el proyecto

Dos pantallas: Debido a que todo el procesamiento será vía la RASPBERRY será necesario usar una pantalla para que la persona encargada en taller pueda estar seguro de que está haciendo además de para usar la interfaz por cualquier error, la otra pantalla será utilizada para que el usuario vea en tiempo real que se le está añadiendo a su cuenta solo lo que el pidió.

2.3 Interfaz funcionamiento

El funcionamiento de la interfaz, que es lo que observará el usuario y utilizará para realizar el registro de las herramientas prestadas, se organiza en un total de X páginas. Cada una de estas páginas desempeña una función específica en la interfaz, las cuales se detallan a continuación:

-Página de inicio:

Esta página se encargará de dar la bienvenida al usuario. En este espacio, se llevará a cabo la presentación y se incluirá el logotipo de la universidad, acompañado del nombre del taller. Esto permitirá identificar claramente la interfaz que se está utilizando en las instalaciones del taller.



Figura 3. Imagen real de la página de inicio de la interfaz

-Página de registro del usuario:

En esta sección de la interfaz, diseñada para la interacción visual del usuario, se facilitará el registro de alumnos que necesiten solicitar herramientas. La identificación del estudiante se llevará a cabo mediante un lector QR, el cual reconocerá los datos personales del alumno y los recuperará a partir de la información almacenada en el HTML. Esta búsqueda se hará directamente desde los códigos QR registrados en el código fuente del HTML (la página); no obstante, se tiene como objetivo futuro implementar la búsqueda del código a través de la base de datos, evitando así saturar el código de la página. Actualmente, esta búsqueda se realiza directamente a partir de los códigos QR registrados en el código fuente de la página; sin embargo, como parte de los objetivos a futuro, y sujeto a la aprobación del prototipo, se planea implementar la búsqueda del código a través de la base de datos. Este enfoque tiene como propósito prevenir la saturación del código de la página y optimizar la eficiencia del sistema en general.

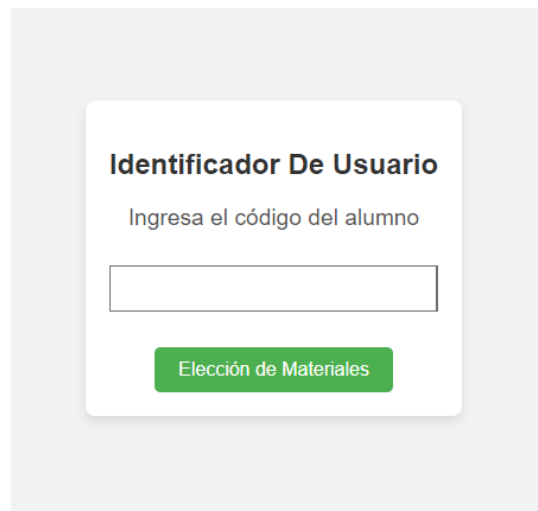


Figura 4. Imagen real de la página del registro de estudiantes

-Página de registro de herramientas:

En esta sección de la interfaz, se generará y realizará el registro de las herramientas disponibles en el taller. Este proceso se llevará a cabo mediante el uso del mismo lector QR, permitiendo así la identificación de la herramienta solicitada por el estudiante. Cabe destacar que cada herramienta dispondrá de su propio código QR para una diferenciación efectiva.

El registro detallado se almacenará en una lista que posteriormente se enviará a la base de datos, donde se mantendrá un historial de los alumnos que han solicitado herramientas. Simultáneamente, se llevará a cabo una actualización del inventario de herramientas disponibles. Este procedimiento tiene como finalidad mantener informado al usuario encargado del taller sobre la cantidad de herramientas disponibles en el inventario en ese momento.

En relación con los objetivos a futuro, se contempla la implementación de una nueva interfaz que posibilite la visualización directa de la lista y el inventario desde la interfaz HTML. Esta mejora tiene como propósito facilitar el acceso a toda la información para el usuario a cargo del taller y el registro de las herramientas, mejorando así la eficiencia y la experiencia general del usuario.



Figura 5. Imagen real de la página del registro y la lista generada para las herramientas

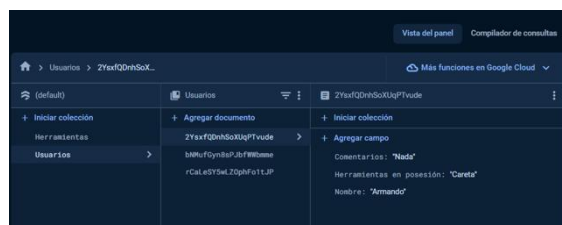


Figura 6. Imagen real de la página de la base de datos

2.4 Funcionamiento completo del código



Figura 7. Representación gráfica en forma de diagrama de bloques del funcionamiento general del código y la interfaz.

El código es bastante extenso debido a que tiene muchas partes repetitivas o para definir partes concretas pero las partes fundamentales que se deben de utilizar para el correcto funcionamiento del proyecto son las siguientes:

1. Id: En Visual Studio, el atributo `id` se utiliza para asignar un identificador que no se repite a un elemento HTML. Este identificador es de suma importancia para llamar y manipular el elemento desde el código JavaScript, facilitando la interacción y la manipulación del contenido de la página.

2. onclick: Esta propiedad se usa para asociar una función de JavaScript que se ejecutará cuando un elemento HTML, sea un botón u otra cosa, se le haga click. Esta propiedad permite que se ejecute el código en respuesta a la acción del usuario.

3. Const: En JavaScript, esta función se utiliza para declarar una constante, es decir, una variable cuyo valor no puede cambiar una vez que se ha asignado. Asignar un nombre de variable después de `const` establece una constante con ese nombre y valor.

4. function(): Una función en JavaScript definida con `function ()` puede usarse para realizar diversas acciones. En este caso, si se utiliza en conjunto con un evento como un click, podría contener código para redirigir a una página diferente utilizando `window.location.href`.

5. window.location.href: En JavaScript, `window.location.href` se utiliza para cambiar la ubicación de la página actual a la especificada en la URL. Se usa para redirigir a los usuarios a otra página web o recurso después de que pase cierta cosa, como un click en un botón.

6. document.getElementById(): Esta función se emplea para obtener una referencia a un elemento HTML específico en el documento utilizando su id. Permite cambiar rápidamente el contenido, los estilos u otros atributos del elemento seleccionado.

7. document.createElement(): En JavaScript, esta función se utiliza para crear un nuevo elemento HTML. Puede ser un párrafo, un encabezado, una lista, etc.

8. ListItem.textContent: Es una propiedad que se utiliza para establecer o recuperar el contenido de texto de un elemento de lista (``). Permite modificar o leer el texto contenido en ese elemento de lista específico.

9. (Event.key === "Enter"): Esta expresión se utiliza en JavaScript para verificar si la tecla presionada durante un evento de teclado es la tecla "Enter".

3 Resultados

Las comparaciones realizadas en el taller, antes de implementar nuestro prototipo, sugieren un potencial impacto positivo significativo en la eficiencia y la

reducción de residuos asociados con el antiguo registro de materiales. La implementación propuesta del sistema, que incorpora un lector QR, una base de datos y una interfaz intuitiva, revela resultados notables al disminuir considerablemente el tiempo de procesamiento de pedidos y la generación de residuos. Estos hallazgos son respaldados por pruebas específicas que demuestran la eficacia del prototipo en la consecución de los objetivos establecidos. Aunque aún no se ha implementado en el taller, estos resultados preliminares subrayan el potencial positivo que podría derivarse de la adopción del prototipo propuesto.

Es de suma importancia señalar las limitaciones encontradas durante la recopilación de datos y la ejecución del prototipo, lo que hace posible tener un pensamiento crítico para interpretar los resultados. Además, nuestros hallazgos están respaldados por las referencias existente en el campo, resaltando la consistencia y la originalidad de nuestro enfoque.

En general, los resultados tienen implicaciones significativas para la mejora de áreas de la universidad Modelo, ofreciendo soluciones eficientes y sostenibles adaptadas a las necesidades específicas del taller

4 Conclusión

En este proyecto, nos propusimos transformar el taller de máquinas y herramientas mediante la concepción de un sistema que incorpora un lector QR, una base de datos eficiente y una interfaz intuitiva. Aunque aún no se ha implementado en el taller, nuestros avances prometen simplificar de manera significativa las operaciones, reduciendo tanto el tiempo de pedidos como la generación de residuos. Este enfoque resalta la posibilidad de mejorar diferentes áreas de la Universidad Modelo, ofreciendo facilidades a profesores y alumnos sin necesidad de inversiones excesivas. La eficaz combinación de tecnologías no solo optimizará el trabajo diario del taller, sino que también aportará eficiencia y sostenibilidad, consolidándose como una valiosa contribución en el campo. Aunque reconocemos la necesidad de mejoras futuras, este proyecto establece cimientos sólidos para iniciativas posteriores, indicando que la implementación de tecnologías similares puede seguir potenciando diversos aspectos de la universidad.

REFERENCIAS

- [1] Castro, R. M. (2023, 20 enero). Lista de tags HTML: Hoja de trucos HTML. ¿Qué son y para qué sirven? Semrush Blog. <https://es.semrush.com/blog/lista-de-html-tags/>
- [2] HTML: lenguaje de etiquetas de hipertexto | MDN. (2023, 24 julio). MDN Web Docs. <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/HTML>
- [3] Sánchez, V. (2023, 8 noviembre). Listado de etiquetas HTML (actualizado 2023). Blog SEO, Diseño Web & Gráfico | Caronte Web Studio Vitoria-Gasteiz. https://carontestudio.com/blog/listado-de-etiquetas-html/#Tags_iniciales_o_de_raiz
- [4] Sgoliver, P. (2016, 12 noviembre). Etiqueta: Base de datos | sgoliver.net. sgoliver.net. <https://www.sgoliver.net/blog/tag/base-de-datos/>
- [5] Cruz, A. L. (2023, 14 octubre). Tabla Resumen de Propiedades CSS y sus valores - Eniun. Eniun. <https://www.eniun.com/resumen-tabla-propiedades-css-valores/>
- [6] Manual de JavaScript. (s. f.). <http://www.lcc.uma.es/~eat/services/html-js/manual16.html>
- [7] De Redacción De Drew, E. (s. f.). Caso blockbuster: ¿Por qué es necesario innovar? Drew. <https://blog.wearedrew.co/caso-de-estudio/caso-blockbuster-por-que-es-necesario-innovar>