**ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD TÉCNICA**

PROYECTO INTEGRADOR

SISTEMA PARA LA GENERACIÓN DE CONSTANCIAS DE PROFESORES DE LA FEI

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Título del Proyecto: Aplicación web para la generación automática de constancias para profesores | | | | | |
| Tipo de sistema: | Web | | | |  |
| Funcionalidades: (agrupar por tipo, se pretende dimensionar tamaño) | 8 | Funciones de registro de datos (CRUD) | | | |
| 6 | Reportes |  |  |  |
| 1 | Exportación de datos | |  |  |
| Complejidad: (alta, medio, baja) |  | Baja |  |  |  |

**¿QUÉ SOFTWARE VOY A CONSTRUIR?**

* **Verificar si existen soluciones en el mercado**

Existen diversas aplicaciones web de generación de constancias como:

* + Certify'em
  + Canva
  + Visme
  + Appypie design
  + vistaCreate
* **Compararme con la competencia**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Punto de comparación | Competencia directa e indirecta | Software propuesto |
| Público objetivo | Publico más genérico | Enfocado al ecosistema UV |
| Costos | Los costos iniciales son bajos, pero se vuelve menos viable a largo plazo. | Los costos iniciales son altos, pero suele ser lo único a largo plazo solo habría costos de mantenimiento. |
| Dependencia | Se necesita 100% de la entidad externa para la generación de constancias | Se necesita 100% del personal UV para el funcionamiento y generación de constancia. |
| Seguridad | La entidad externa es la encargada del manejo de datos. | La UV se encarga de la seguridad. |
| Innovación | La competencia está constantemente innovando para evitar perder mercado | Las innovaciones solo se podrían realizar si el presupuesto y los directivos de la UV lo permiten. |
| Experiencia UX/UI | La diversidad de opciones permite escoger entre diferente plataforma con diferentes interfaces, aunque no existe posibilidad de cambio. | La interfaz seria propuesta por la UV y con posibilidad de cambio. |
| Rendimiento | La competencia ofrece que los servicios ya estén dentro del pago, lo que genera un rendimiento nulo en términos de hardware. | El rendimiento se determina en base a la complejidad del proyecto y necesitara de un aumento o consumó ya existente de equipo de hardware. |
| Mantenibilidad | El mantenimiento corre a cargo de los desarrolladores de la página web. No se tienen conocimiento certero del mantenimiento que reciba cada competidor. | Los desarrolladores se harán cargo del mantenimiento del sistema, siguiendo los protocolos de mantenimiento aceptados por la directiva de la FEI. |

* **¿En qué es diferente mi propuesta?**

Las soluciones propuestas son limitadas y satisfacen de manera parcial las necesidades que pide el proyecto. Nuestra propuesta plantea una solución más personalizada y en el ecosistema de la UV, además de asegurar la disponibilidad, integridad y seguridad de los datos al no necesitar un agente externo que intervenga en la generación del reporte.

**EVALUACIÓN DE HARDWARE, SOFTWARE Y ESPACIO FÍSICO DISPONIBLE Y/O NECESARIO PARA EL PROYECTO**

**HARDWARE**

**Hardware para el sistema**

**Actualmente se cuenta con un servidor con las siguientes características:**

ThinkServer TS140 (LENOVO\_PN\_ThinkServer TS140)

CPU’s: 4

Modelo CPU: Intel(R) Xeon(R) CPU E3-1225 v3 @ 3.20GHz

DD: 2 TB

Memoria: 8 GB

Sistema operativo: Ubuntu 20.04.3 LTS

**Conclusiones del hardware existente para el sistema:**

El hardware existente es suficiente para el uso del sistema. Considerando un uso diario poco demandante debido a que la descripción pide 3 constancias para cada uno de los 300 profesores durante un semestre, da la cuenta de alrededor de 10 constancias al día en promedio. Además, considerando un peso promedio entre 500 kb y 4 mb por constancia, el almacenamiento del servidor es más que suficiente para que pueda albergar la información necesaria.

**Tabla 1. Evaluación para renovación de hardware para albergar el sistema**

**Conclusiones de la evaluación para renovar el hardware para albergar el sistema:**

No es necesaria la renovación de hardware para albergar el sistema

**Hardware para equipo de desarrollo**

Actualmente la Facultad de Estadística e Informática cuenta con 3 equipos de cómputo con las siguientes características, para el equipo desarrollador del sistema:

**Tabla 2. Características del hardware existente para el equipo de desarrollo**

|  |  |
| --- | --- |
| Marca | DELL |
| Modelo | OptiPlex 3000 |
| Familia de procesador | Intel Core i5 o Intel Core i7 (dependiendo de la configuración) |
| Memoria interna | 8 GB a 16 GB de RAM DDR4 (expandible hasta 64 GB, dependiendo del modelo específico) |
| Capacidad total de almacenaje | 256 GB SSD o 512 GB SSD (opciones disponibles para almacenamiento más grande o discos duros adicionales) |

**Conclusiones de las características del hardware existente para el equipo de desarrollo:**

El equipo de desarrollo cuenta con las características suficientes para llevar a cabo el proyecto, ya que no se requiere de un gran equipo de cómputo debido a que se trata de un sistema web.

**SOFTWARE**

**SO del servidor:**

**Tabla 3. Evaluación SO del servidor**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Windows Server (2019 OEM)** | **Linux (Ubuntu 22.0.4 server LTS)** |
| **Conocimiento en la administración** | Ninguno | Ninguno |
| **Costo** | 8499.00 | Gratuito |
| **Documentación existente** | Si | Si |
| **Casos de éxito** | * SharePoint * IIS * HP | * Azure * Docker * Jenkins * Google * Netflix * IBM * Uber |
| **Obsolescencia** | Sin actualizaciones.  Soporte extendido hasta el 9 de enero de 2029 | Soporte hasta 2025 |
| **Compatibilidad con sistemas que ya tiene mi cliente** | No se tiene registro del uso de sistemas Windows server por parte del cliente sin embargo algunos sistemas están hecho en ASP.NET el cual tiene una gran integración con este S.O. a pesar de que actualmente el cliente maneje Linux. | Actualmente el cliente cuenta con un sistema operativo Ubuntu en el que corren los sistemas de la facultad por lo que tiene una compatibilidad con el 100% de los sistemas con los que cuenta el cliente. |

**Conclusiones de la evaluación SO del servidor:**

Se elegirá el SO de Linux (Ubuntu 20.0.4 server LTS) ya que el cliente ya cuenta con este sistema operativo en funcionamiento, además, este sistema operativo cumple a la perfección con los requisitos de rendimiento para el sistema.

**Software de desarrollo**

**Tabla 4. Evaluación del lenguaje de programación**

**Stack 1**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **HTML (Lenguaje de modelado de Hipertexto)** | **CSS (Estilos en cascada)** | **JavaScript (Frontend Lenguaje de Prog.)** | **PHP (Backend Lenguaje de Prog.)** | **Laravel (Backend Framework)** |
| Conocimiento | Medio | Alto | Medio | Ninguno | Ninguno |
| Costo | Gratuito | Gratuito | Gratuito | Gratuito | Gratuito |
| Documentación existente | HTML - MDN: Web docs | CSS - MDN: Web docs | JavaScript - MDN: Web docs | php.net/docs | Laravel.com/docs |
| Casos de éxito | Google  uv.mx  office365.com  teams.microsoft.com | Google  uv.mx  office365.com  teams.microsoft.com | Google  uv.mx  office365.com  teams.microsoft.com | Wordpress  Joomla  Yahoo  Mozilla Dev Net | * Barchart * Invoice Ninja * Alison * AlphaCoders.com |
| Obsolescencia | Obsolescencia indefinida | Obsolescencia indefinida | Obsolescencia indefinida | Cada versión recibe 3 años de mantenimiento. | Dependencia de la versión de PHP. |
| Compatibilidad con sistemas que ya tiene mi cliente | Alta | Alta | Alta | Alta | Media |

**Stack 2**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **HTML (Lenguaje de modelado de Hipertexto)** | **CSS (Estilos en cascada)** | **Javascript (Frontend Lenguaje de Prog.)** | **Java (Backend Lenguajes de Prog.)** | **Spring (Backend Framework)** |
| Conocimiento | Medio | Alto | Medio | Alto | Ninguno |
| Costo | Gratuito | Gratuito | Gratuito | Gratuito | Gratuito |
| Documentación existente | HTML - MDN: Web docs | CSS - MDN: Web docs | JavaScript - MDN: Web docs | Java API docs | docs.spring.io |
| Casos de éxito | Google  uv.mx  office365.com  teams.microsoft.com | Google  uv.mx  office365.com  teams.microsoft.com | Google  uv.mx  office365.com  teams.microsoft.com | Google maps  Twitter  Netflix  Spotify | Accenture  Google  Amazon |
| Obsolescencia | Obsolescencia indefinida | Obsolescencia indefinida | Obsolescencia indefinida | Java 22 tuvo soporte oficial hasta marzo de 2024, la versión LTS tiene soporte hasta septiembre de 2026 | Dependiente de JakartaEE. |
| Compatibilidad con sistemas que ya tiene mi cliente | Alta | Alta | Alta | Baja | Baja |

**Stack 3**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **HTML (Lenguaje de modelado de Hipertexto)** | **CSS (Estilos en cascada)** | **Javascript (Frontend Lenguaje de Prog.)** | **NodeJS (Backend Lenguajes de Prog.)** | **Express (Backend Framework)** |
| Conocimiento | Medio | Alto | Medio | Medio | Bajo |
| Costo | Gratuito | Gratuito | Gratuito | Gratuito | Gratuito |
| Documentación existente | HTML - MDN: Web docs | CSS - MDN: Web docs | JavaScript - MDN: Web docs | nodejs.org/latest/api | expressjs.com/es/4x/api |
| Casos de éxito | Google  uv.mx  office365.com  teams.microsoft.com | Google  uv.mx  office365.com  teams.microsoft.com | Google  uv.mx  office365.com  teams.microsoft.com | Fortune500  Paypal  eBay  Groupon | Paypal  eBay  LinkedIn |
| Obsolescencia | Obsolescencia indefinida | Obsolescencia indefinida | Obsolescencia indefinida | Opensource soporte indefinido | Dependiente de la versión de Node JS. |
| Compatibilidad con sistemas que ya tiene mi cliente | Alta | Alta | Alta | Baja | Baja |

Conclusiones de laevaluación del lenguaje de programación:

Por decisión de complejidad para los desarrolladores se elige el stack tecnológico con Java y spring como framework de backend por el conocimiento técnico con el que estos cuentan y cuentan con media compatibilidad para el cliente además los desarrolladores se encargarán del despliegue de la aplicación en el servidor.

**Tabla 5. Evaluación de SMBD**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **MySQL** | **SQL Server** | **ORACLE** |
| Conocimiento | Alto | Medio | Poco |
| Costo | Gratuito (GPL) | |  | | --- | | De pago (ediciones gratuitas limitadas como SQL Server Express) | |  | | |  | | --- | | De pago (Oracle XE gratuito con limitaciones) | |  | |
| Documentación existente | Abundante y de fácil acceso | Abundante y de fácil acceso | Abundante y de fácil acceso (pero compleja en algunos casos) |
| Casos de éxito | Muchos, especialmente en aplicaciones web   * Facebook * Twitter * Airbnb | Amplios, especialmente en el ámbito empresarial   * Dell * Stack Overflow | Muchos, especialmente en grandes corporaciones y sistemas críticos   * Amazon * Walmart * eBay * AT&T |
| Obsolescencia | Baja (ampliamente utilizado y mantenido) | Baja (ampliamente utilizado y mantenido) | Baja (ampliamente utilizado y mantenido) |
| Compatibilidad con sistemas que ya tiene mi cliente | Es ampliamente compatible con diversos lenguajes de programación como PHP, Python, Java, C#, Ruby, y más. MySQL es popular en el desarrollo web con stacks como LAMP (Linux, Apache, MySQL, PHP/Perl/Python). | Es el preferido en entornos .NET, siendo muy compatible con C# y otros lenguajes del ecosistema Microsoft. Sin embargo, también soporta Java, Python, PHP, y otros. | Es ampliamente utilizado en entornos Java debido a su sólida implementación de JDBC y OCI (Oracle Call Interface). También es compatible con .NET, Python, y otros lenguajes. Oracle tiene su propio lenguaje de procedimientos almacenados, PL/SQL, que es más potente pero específico de Oracle. |

Conclusiones de laevaluación del Sistema Manejador de Bases de Datos:

**MySQL es una opción gratuita y muy compatible con muchos lenguajes de programación, ideal para el desarrollo web y aplicaciones basadas en código abierto.** Su popularidad y documentación accesible lo convierten en una opción sólida para proyectos que requieren alta escalabilidad y rendimiento sin incurrir en costos significativos. Es una opción preferida en el stack LAMP.

**SQL Server** **es la mejor opción para entornos empresariales que ya están integrados en el ecosistema de Microsoft**. Ofrece una fuerte compatibilidad con aplicaciones .NET y cuenta con una amplia documentación y soporte. Aunque es un producto de pago, la inversión puede justificarse en organizaciones que valoran la integración con otras herramientas de Microsoft, como Azure y Power BI.

**Oracle es el SGBD más adecuado para grandes corporaciones y entornos críticos que requieren robustez, alta disponibilidad y características avanzadas.** Aunque su costo es elevado, está justificado en contextos donde la seguridad, el rendimiento y la escalabilidad son cruciales. Su compatibilidad con Java y otros lenguajes de programación lo hace ideal para aplicaciones empresariales complejas.

Las opciones elegidas fueron en base a las restricciones económicas y limitantes de tiempos, es por ello que como SMBD se escogió MySQL y el stack tecnológico será HTML (Lenguaje de modelado de Hipertexto), CSS (Estilos en cascada), Javascript (Frontend Lenguaje de Prog.), Java (Backend Lenguajes de Prog.) y Spring (Backend Framework). La elección de HMTL, CSS, JavaScript fue por la necesidad del cliente de un sistema web, las tecnologías son comunes y permiten una interoperabilidad al igual que compatibilidad con otros sistemas. La elección de Java como Backend fue a causa del equipo de desarrollo con el que se cuenta, la experiencia permite enfocarse en la construcción y disminuye el tiempo para adaptarse o aprender una nueva tecnología.

**AMBIENTE Y ESPACIO FÍSICO**

**Tabla 6. Evaluación del espacio físico con el que ya se cuenta. Aula F103.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Concepto | Evaluación | Si/No |
| Espacio-Ubicación | El espacio se encuentra dentro del edificio de la Facultad | Si |
| Espacio-Equipamiento | El espacio cuenta con equipo de aire acondicionado | No |
| El espacio cuenta con instalación eléctrica adecuada | Si |
| Con cuántas entradas eléctricas cuenta el espacio | 11 |
| El espacio cuenta con conexión a Internet vía Ethernet | No |
| La conectividad vía Ethernet es adecuada | No |
| Cuántas entradas para conexión a Internet vía Ethernet tiene el espacio | 0 |
| El espacio cuenta con conexión a Internet vía WiFi | Si |
| La conectividad vía WiFi es adecuada | Si |

Conclusiones de laevaluación del espacio físico:

**Ubicación**: El espacio está ubicado dentro del edificio de la Facultad, lo que sugiere que es un espacio académico o institucional sujeto a disponibilidad.

**Aire acondicionado**: No está disponible, lo que podría afectar el confort en determinadas situaciones climáticas.

**Instalación eléctrica**: El espacio cuenta con una instalación adecuada y dispone de 11 entradas eléctricas, lo cual es suficiente para la mayoría de los dispositivos.

**Ethernet**: No hay acceso a Internet mediante Ethernet, lo que puede limitar la conectividad estable para dispositivos que requieran conexión por cable.

**WiFi**: Hay conectividad WiFi y puede no ser lo adecuado, lo limitara y retrasara el proyecto.