

IMPLEMENTACIÓN DE HERRAMIENTAS DIGITALES COLABORATIVAS EN LA INGENIERÍA DE SISTEMAS DE QUETZAL-2

Dávila Turcios, María Renée; Maldonado de León, Mildred Teresa & Palma de León, Sofía Alejandra.



ABSTRACT

El proyecto de QUETZAL-2, integra diversas herramientas digitales colaborativas en su proceso de ingeniería de sistemas. El objetivo de seguir esta metodología es optimizar la comunicación, la gestión del proyecto y la coordinación entre los miembros del equipo. Las principales plataformas empleadas son Sharepoint y Fusion, las cuales permiten centralizar la documentación técnica, dar seguimiento al progreso de las actividades asignadas y facilitar la colaboración interdisciplinaria.

Palabras Clave: *Quetzal-2, plataformas, coordinación, systems engineering, gestión de proyecto*

INTRODUCCIÓN

El desarrollo del satélite QUETZAL-2 representa un esfuerzo interdisciplinario que requiere altos niveles de coordinación, trazabilidad y gestión de información técnica. De acuerdo con NASA (2007) la Ingeniería de Sistemas se enfoca en los procesos que permiten la ejecución exitosa de sistemas complejos, evaluando cada fase del diseño, ciclo de vida, implementación, verificación y validación de los subsistemas. En este contexto, la Ingeniería de Sistemas desempeña un papel fundamental para integrar procesos y garantizar el cumplimiento de los requisitos del proyecto.

Para apoyar este trabajo, se ha incorporado el uso de herramientas digitales colaborativas, las cuales permiten centralizar documentación y archivos CAD, asignar y dar seguimiento a tareas, y facilitar la comunicación entre los distintos equipos. Esta trabajo busca mostrar cómo estas herramientas han sido implementadas en el entorno del proyecto QUETZAL-2, resaltando su utilidad práctica para una mejor organización en los procesos de ingeniería de sistemas.

METODOLOGÍA

La metodología del proyecto se basó en el enfoque de Systems Engineering, utilizado para gestionar la complejidad de sistemas tecnológicos mediante la integración de componentes, procesos y equipos de trabajo. Este enfoque permitió estructurar la gestión de requisitos, diseño e integración de subsistemas en el desarrollo del satélite QUETZAL-2.

Se aplicó un análisis descriptivo del uso de herramientas colaborativas digitales, centrado en:

- Seguimiento de tareas: Excel fue utilizado para elaborar cronogramas por modulo y uno integrado del proyecto. (Figura 1.) Con esta herramienta se hizo el seguimiento de tareas durante la fase inicial del proyecto. En la segunda fase, se integró Notion de forma preliminar para asignar tareas por módulos.
- Gestión documental: SharePoint se implementó desde la fase inicial del proyecto para organizar y controlar versiones de documentos técnicos. (Figura 2). Estos documentos siguen un modelo de ciclo de vida (Figura 4.)
- Colaboración en diseño: Fusion 360 se empleó para facilitar la revisión simultánea de modelos CAD, manteniendo un historial de cambios en tiempo real (Figura 3).

OBJETIVOS

General

- Demostrar la aplicación de herramientas digitales colaborativas en la gestión de procesos de ingeniería de sistemas del proyecto satelital QUETZAL-2.

Específicos

- Describir el uso específico de las plataformas SharePoint, Notion y Fusion en las tareas de ingeniería de sistemas del proyecto.
- Exponer cómo estas herramientas han facilitado la organización de la documentación técnica y la coordinación del equipo.

Figura 1. Cronograma general - Fase 1 y 2

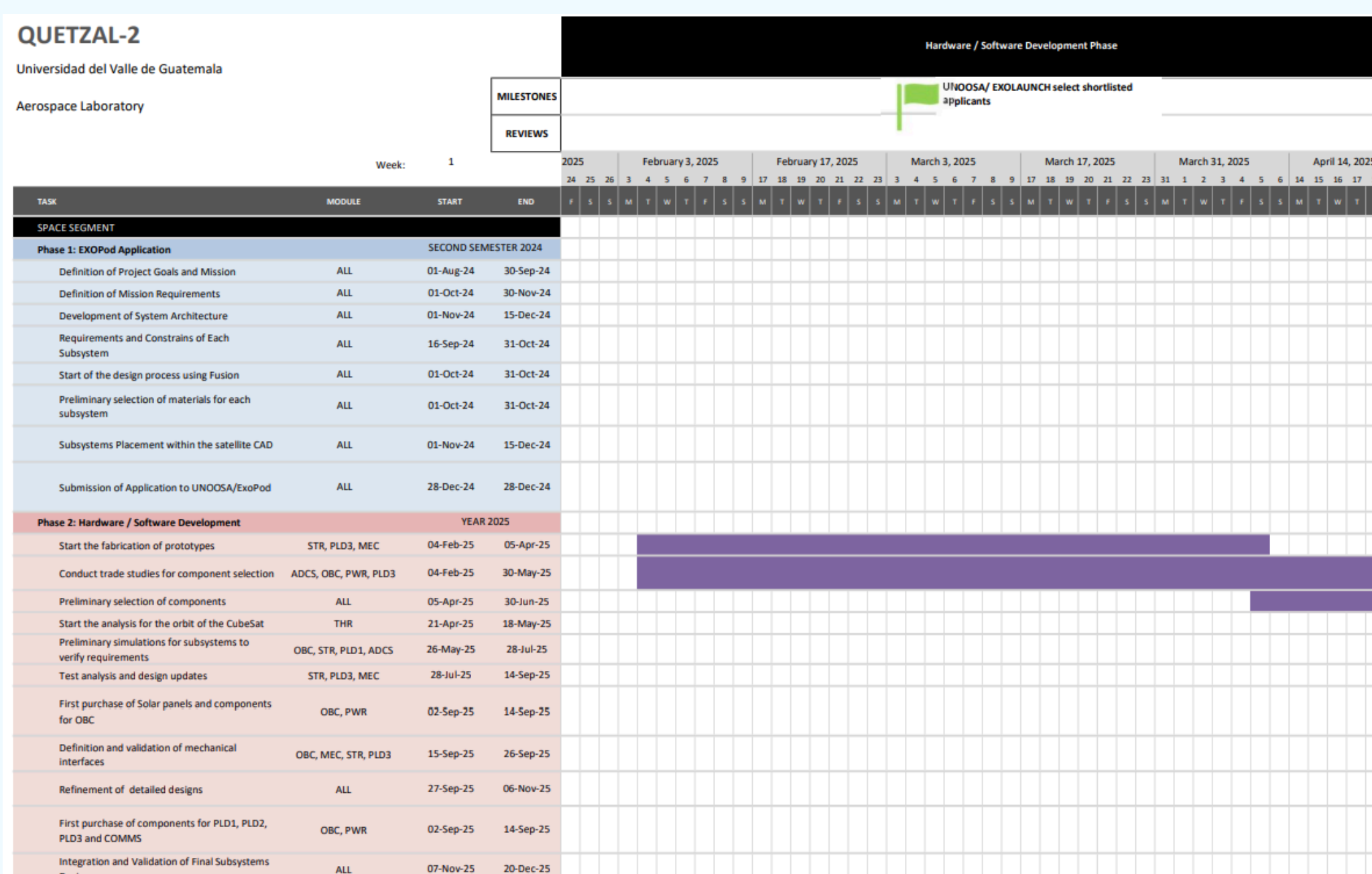


Figura 2. Organización documental por módulo en SharePoint

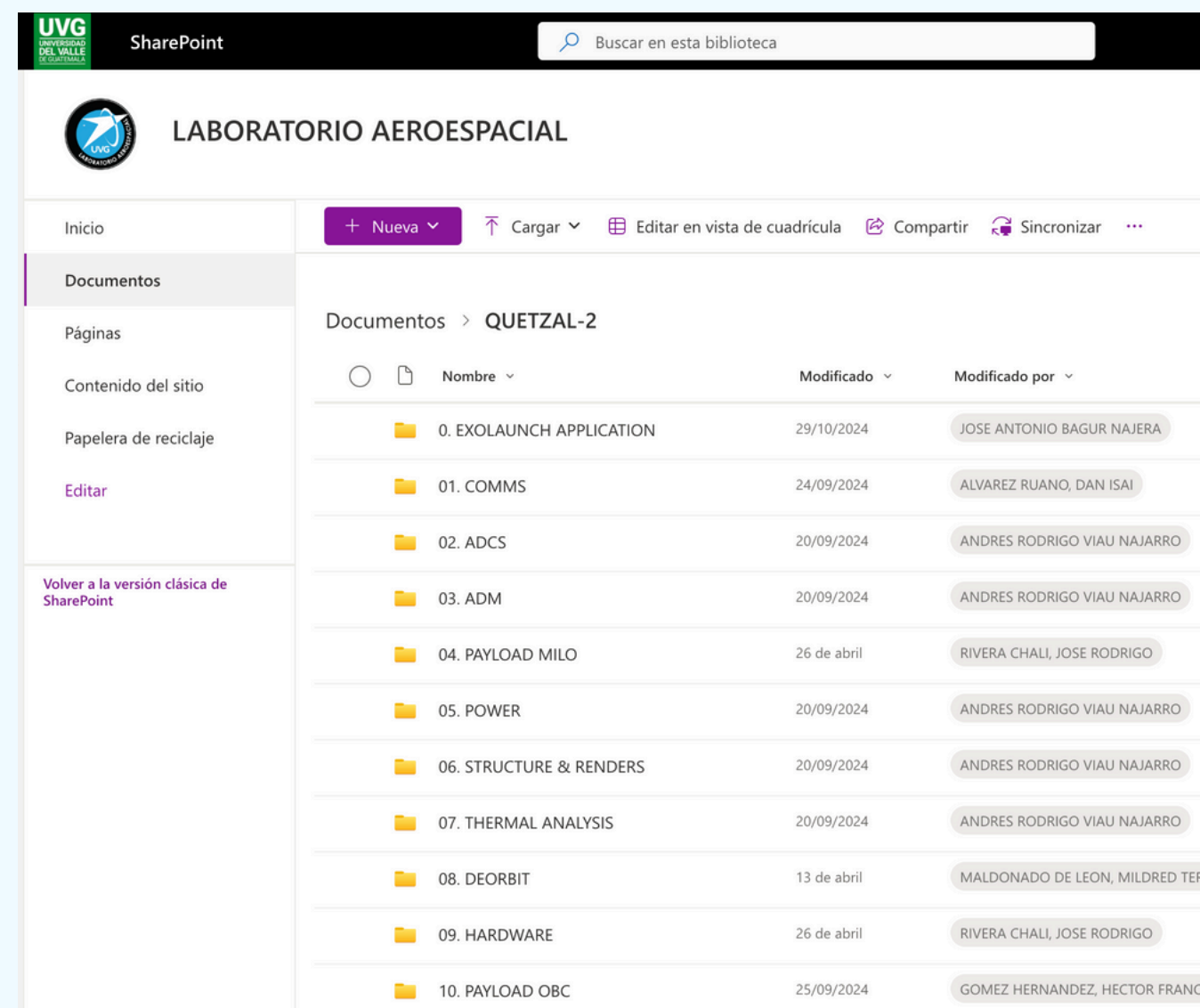


Figura 3. Diseño colaborativo en Fusion subsistema DeOrbit

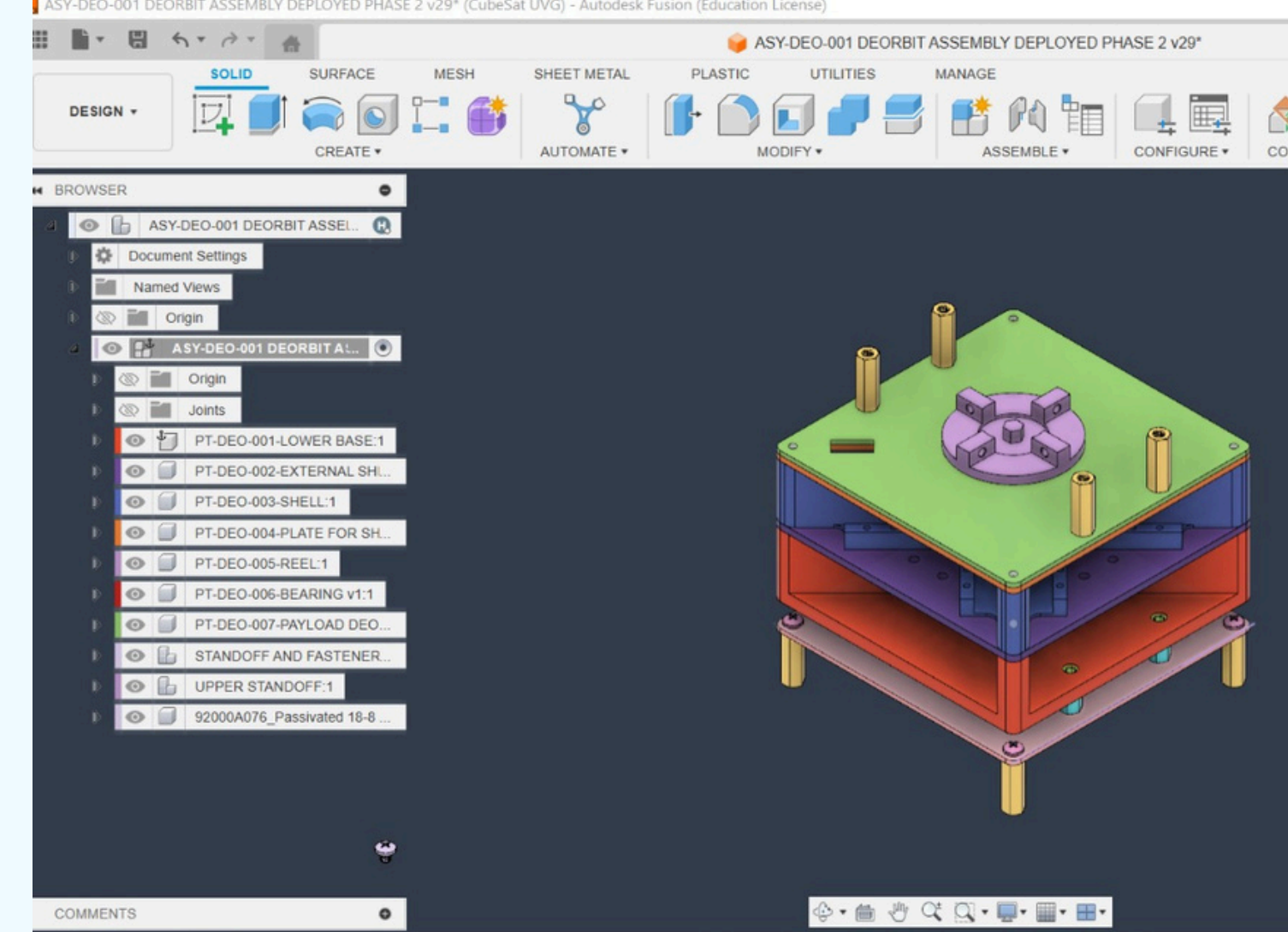


Figura 4. Ciclo de vida de los documentos técnicos gestionados en SharePoint



RESULTADOS

Organización centralizada de la documentación técnica

- El equipo de ingeniería de sistemas asegura que todos los equipos almacenen sus documentos técnicos en SharePoint, organizados por módulo, con la nomenclatura adecuada. Esto ha permitido acceso rápido a versiones actualizadas y evitado duplicidad de información (Figura 1).

Colaboración en diseño y revisiones técnicas

- Con Fusion se logró una edición simultánea de modelos CAD por varios usuarios, lo cual mejoró la integración y coordinación. Se mantiene un historial de cambios para control de versiones (Figura 2).

Seguimiento del progreso de tareas

- Para la implementación de Notion, se tomó como piloto el módulo de Deorbit, estableciendo una estructura base replicable para los demás módulos del satélite.

CONCLUSIONES

- La implementación de SharePoint, Notion y Fusion en el proyecto QUETZAL-2 ha permitido mejorar la organización de la documentación, el seguimiento de tareas y la coordinación entre equipos, cumpliendo con los objetivos de trazabilidad y eficiencia en la ingeniería de sistemas.
- Estas herramientas han facilitado una gestión más estructurada por módulos, permitiendo a los equipos visualizar y registrar avances, mejorar la coordinación y asegurar la trazabilidad de la información técnica del satélite.

REFERENCIAS

- NASA. (2007). *NASA Systems Engineering Handbook*.
- Dollan, P. (2016). *Autodesk Fusion 360 Training: The Future of Making Things Attendee Guide*.
- Replogle, N. (2024). *How to use Notion for project management*.