

**Tecnológico de Costa Rica**

**Área Académica de Ingeniería en Computadores**

(Computer Engineering Academic Area)

**Programa de Licenciatura en Ingeniería en Computadores**

(Licentiate Degree in Computer Engineering)

**Curso: Proyecto de Diseño en Ingeniería en Computadores – CE5302**



**Informe de avance 1**

(Progress report 1)

**Período de avance: 3 de febrero - 9 de marzo**

**Realizado por:**

Made by:

**Oscar Josué Ulate Alpízar, 201229559**

**Profesor:**

(Professor)

**Gustavo Adolfo Cubas Euceda**

**Fecha de entrega: 9 de marzo del 2019**

(Date: March 9, 2019)

## Actividades realizadas en el período reportado

**Plan de proyecto:** Este fue el primer documento en el diseño y creación del proyecto de diseño. En este documento se enumeraron las tareas a realizar en este proyecto, su duración y su acomodo en la línea de tiempo del proyecto. Además, en este documento se muestra una explicación inicial del proyecto, con diagramas que intentan explicar cómo se va a llevar a cabo el diseño del mismo y su implementación. Esto por supuesto, se va a explicar con más detalles en futuros documentos, pero permite dar una buena señal del alcance del mismo y las actividades que conlleva.

Para completar este documento, primero se tuvo que hacer un análisis del proyecto como tal para que no quedaran puntos negros en el alcance del mismo. Esto conlleva varias reuniones iniciales con el encargado de este para estar en sintonía y comprender adecuadamente lo que se requiere. Para crear este documento se utilizan herramientas básicas no ingenieriles, la principal a rescatar y recomendar es utilizar alguna que permita manejar tiempos y permita acomodar actividades de manera que esa visualmente sencillo ubicarse. En mi caso, utilicé diagramas de Gantt para el acomodo de las principales actividades a realizar.

**Documento de requerimientos:** Este documento establece todos los requerimientos que deben ser completados para que el proyecto sea exitoso. Pretende extraer todos los detalles del proyecto para que quede claro a cualquier persona que lo lea, comprenda lo que debe ser completado para el final de semestre. Da una comprensión mayor al alcance y las limitaciones del proyecto. Este documento va muy de la mano con el *Plan de proyecto* porque se requiere conocer todos los requerimientos para poder crear el plan.

**Diseño de módulo de hardware para el disparador síncrono de las cámaras:** Este es la primera tarea técnica que aparece en el *Plan de proyecto*. Es indispensable este paso porque sin la sincronización de las tres cámaras, el proyecto no tiene ningún sentido. Este proceso tomó menos tiempo de lo requerido porque la documentación de las cámaras FLIR Blackfly®S ya expone la implementación que deben tener las mismas para sincronizar el disparador.

Si bien la implementación de este módulo de hardware, que pertenece a un requerimiento distinto, es importante mencionar que el profesor-supervisor Pablo Alvarado Moya, quiere que sea el técnico de la Escuela de Ingeniería en Electrónica quien se haga cargo de la implementación de este módulo por lo delicado de las piezas con las que se debe trabajar. Por esto, ese requerimiento, va a tomar tiempo, no va a ser parte del trabajo que como estudiante, debo hacer.

**Instalación de bibliotecas:** Este es un punto crítico del proyecto. Se instaló bibliotecas en las tarjetas de desarrollo NVIDIA Jetson para que estas puedan comunicarse con las cámaras FLIR Blackfly®S por medio del API Spinnaker SDK que estas proveen. Esto presenta una de las principales dificultades, porque no tengo acceso a tiempo completo para utilizar las tarjetas de desarrollo por medio de interfaz gráfica, que permitiría un manejo mucho más sencillo y en menos tiempo de las tarjetas. Por medio de la línea de comando se puede instalar todo lo requerido, pero es menos intuitivo y requiere mucho más investigación para que todo funcione correctamente.

**En general** con el cronograma voy un poco atrasado con la instalación, esta no la he finalizado. Me falta instalar las bibliotecas necesarias para OpenCV y la manipulación de las imágenes. Además este es solo el primer paso de instalación de bibliotecas. Posteriormente, cuando se investigue la etapa de conexión con la computadora central, posiblemente se tenga que realizar otra etapa de instalación de bibliotecas necesarias que no se encuentra en el *Plan de proyecto* original.

La etapa de instalación de bibliotecas no fue incluida en el *Plan de proyecto* original porque se abarcó dentro de la realización de software. Esto fue un error cometido porque se subestimó el tiempo que se iba a requerir para completar esta tarea.

Con respecto al diseño del módulo de hardware, este se le debe enviar al profesor-supervisor Pablo Alvarado para que él se lo entregue al técnico y realice el trabajo de soldadura. Esto atrasa el requerimiento **Implementar el hardware de sincronización del trigger** pues depende del diseño del mismo.

## **Cambios en el alcance y/o actividades**

La única actividad añadida al *Plan de proyecto* es la **Instalación de bibliotecas en las NVIDIA Jetson**. Como fue mencionado en la sección pasada, no se tenía considerado porque se consideró que iba a ser más sencillo. Esta tarea se agrega al *Plan de proyecto* con el código A017, mas este no es un requerimiento, por lo que no expande el documento de requerimientos.

Una tarea que se debe considerar a futuro, y posiblemente sea agregado en un Informe de avance posterior, va a ser la implementación de software adicional en las tarjetas NVIDIA Jetson para el envío de información eficiente según los requerimientos del proyecto. De hecho se está planteando la necesidad de que una de las mismas NVIDIA Jetson sea la computadora maestra y que se corra los

algoritmos en una de estas tarjetas de desarrollo. Esto aún se debe discutir más con el profesor-supervisor.

El alcance se mantiene igual, el profesor lo delimitó bastante bien desde el inicio.

Tabla de Análisis de valor ganado

ID de actividad	Actividad	Presupuesto	% Valor Planeado	PV	AC	% trabajo completado	Valor Ganado: EV	Cost performanc e Index: CPI	Schedule Performanc e Index: SPI	Fecha inicio planeada	Finalización planeada	Fecha inicio real	Finalización real	
A000	Recopilación y análisis de requerimientos	5	100%		5	5	100%	5	1	1,00	25/2/19	28/2/19	26/2/19	1/3/19
A003	Documento de requerimientos	5	100%		5	6	100%	5	0,83	1,00	25/2/19	28/2/19	26/2/19	1/3/19
A004	Informe de avance 1	3	100%		3	3	100%	3	1	1,00	8/3/19	9/3/19	8/3/19	9/3/19
A017	Instalación de bibliotecas en las NVIDIA Jetson	8	100%		8	6	60%	4,8	0,8	0,60	4/3/19	8/3/19	6/3/19	-