

DESARROLLO Y PROTOTIPADO DE AERODINOS TÁCTICOS NO TRIPULADOS

Importancia de Aplicación de Metodologías Avanzadas
de Diseño e Ingeniería de Nuevos Productos para
Desarrollo de Aeroestructuras.

-¿Quiénes Somos?-

Creada en Diciembre 2017, somos una Empresa de Capital Humano 100% Mexicano y Especializado en Diseño y Manufactura de Plataformas Aeroespaciales.



- ❖ **Objetivo:** Superioridad Aérea Táctica y Estratégica para la Comunidad Aliada, salvaguardando sus intereses y bienestar.
- ❖ **Meta:** Presentar un “Multi-Purpose MALE UAV System”, Proyecto Búho KAD en FAMEX 2021.



-Proceso Robusto de Diseño a través de Diseño de Experimentos-

- ❖ **Ing. Carlos Arturo Pérez Balderas**
Líder de Aerodinámica
- ❖ **Tsu. Daniel Hernández Melesio**
Líder de Desarrollo



-¿Qué es un Prototipo?-

“Una Aproximación del Producto en una o más Dimensiones de Interés”.

¿Cuáles son sus herramientas de aprendizaje?

- ❖ “¿Funciona?”
- ❖ “¿Qué tan bien satisface las necesidades del cliente/usuario?”.

Definición de Milestones (3 - 5)

- ❖ Factores de Control
- ❖ Métricas de Performance
- ❖ “Signal to Noise Ratio”

-Dimensiones de Interés en un Prototipo-

1. **Primer Dimensión:** Grado en el que los Atributos Físicos de un Prototipo corresponden a su Modelo Analítico.
 - ❖ Geometría y Operación.
 - ❖ “Proof of Concept” enfocado a Validación.
 - ❖ Hardware Experimental.

-Dimensiones de Interés en un Prototipo-

1. **Primer Dimensión:** “Balance entre Modelo Físico Vs. Modelo Analítico”.
 2. **Segunda Dimensión:** Grado en el que un Prototipo es “Comprehensivo” y “Enfocado”, hacia las necesidades para el usuario.
- ❖ Se deben implementar todos (o una gran mayoría) de los atributos y características del producto propias para su operación.

PHYSICAL

- ❖ Pruebas de Impacto
- ❖ Ensayos de Fatiga

- ❖ "System Level Drop Test"
- ❖ Modelo Escala 1:1
- ❖ HIL TestBed
- ❖ Prototipo Alpha para integración de sistemas
- ❖ Prototipo Beta para Pruebas en Campo

FOCUSED

- ❖ Render a Color
- ❖ Modelo 3D (CAD)
- ❖ Cálculos Estructurales
- ❖ Cálculos Aerodinámica
- ❖ Derivadas de Control
- ❖ Iteraciones de Performance

- ❖ Interfaz de usuario enlazada a simulación dinámica.
- ❖ Simulación Dinámica Completa.

COMPREHENSIVE

ANALYTICAL

- Aprendizaje
- Integración

-UNIQUENESS-

1. Definición/Diseño de Misión.
2. Identificación de Factores de Control, Factores de Ruido y Métricas de Performance.
3. Formular una Función Objetiva.
4. Desarrollar el Plan de Selección y Ejecución de Experimentos.
5. Correr el Experimento o Análisis.
6. Seleccionar, Confirmar Condiciones y Resultados de Análisis.
7. Reflejar (y Repetir).

*****Nota:** El PM o PD, debe enfocar Todos los Esfuerzos y Recursos en Tareas Vitales de Ingeniería, para garantizar el cumplimiento de las Métricas de Performance Propuestas por el Equipo de Diseño.***

-Metodología de Diseño para Aeronaves-

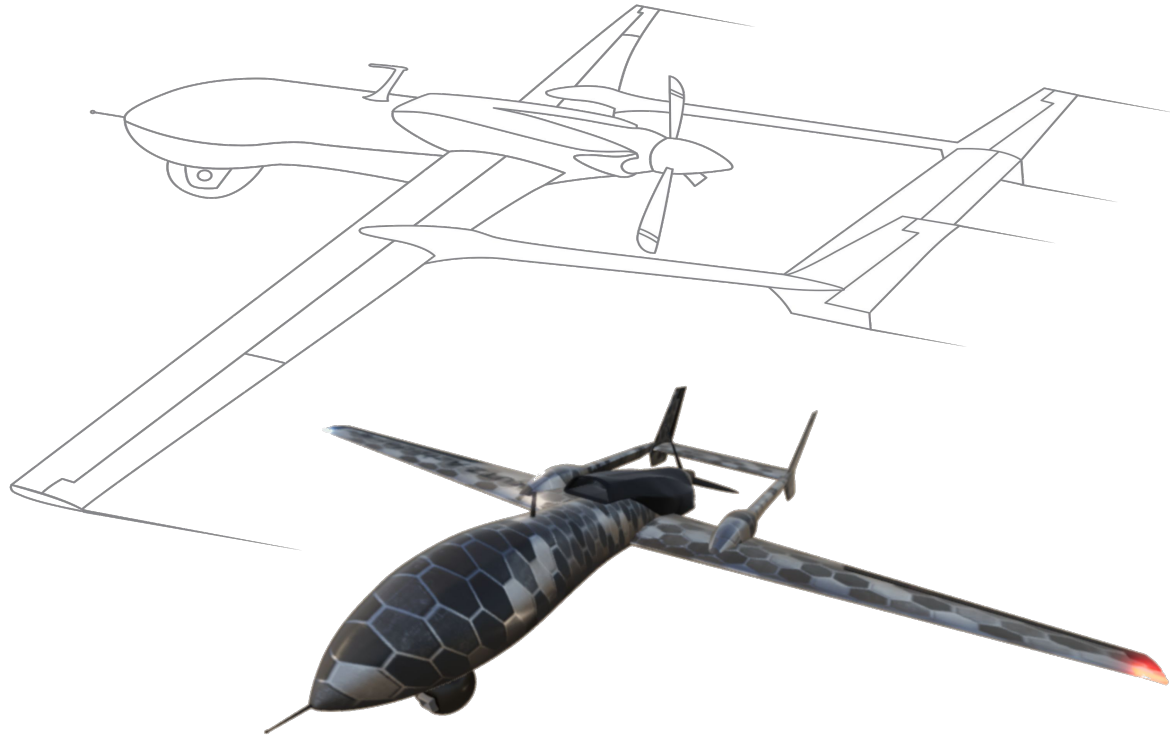
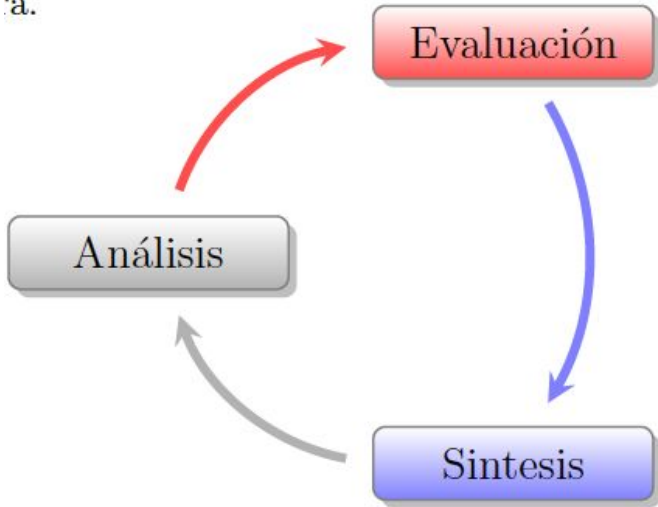
Definiendo un nuevo modelo...

- ❖ El proceso de diseño de un vehículo aéreo es una combinación de disciplinas complejas que al fusionarse pueden tener como resultado un diseño óptimo para el cumplimiento de una misión.
- ❖ La identificación de un proceso que permite la aplicación de estas disciplinas es de alta importancia en la ingeniería de diseño, ya que permite establecer un “metodología” a seguir.

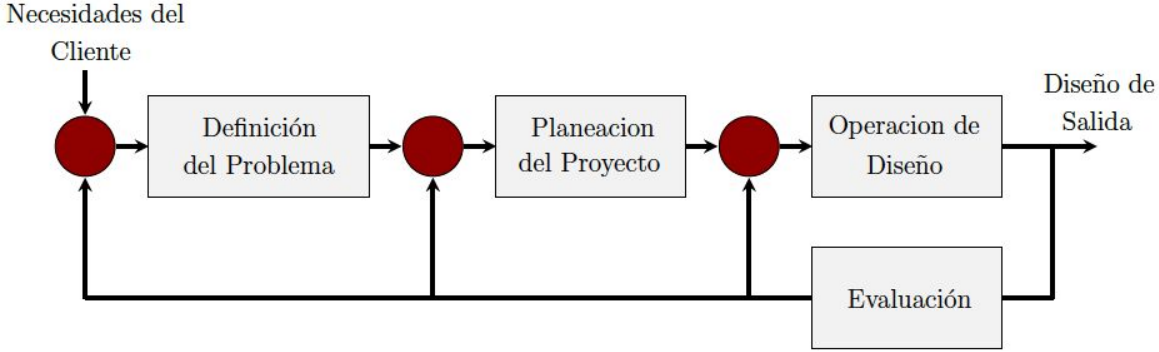
Disciplinas + Metodología = Diseño Eficiente

-Definiendo un Nuevo Modelo-

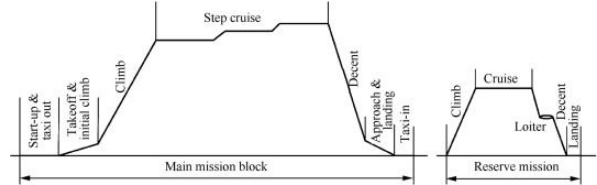
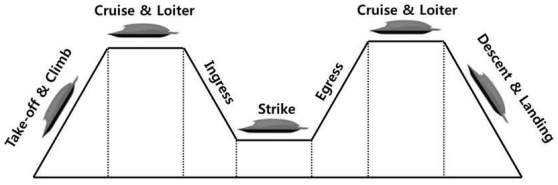
a.



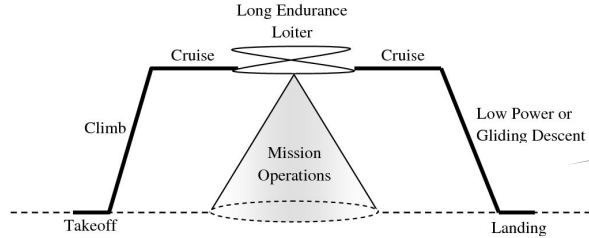
-Ingeniería de Diseño-



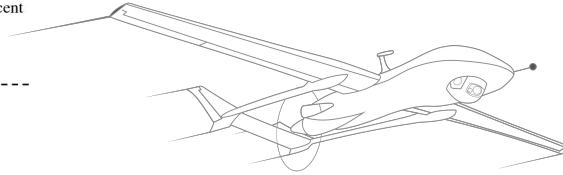
-Definición de Misión-



-Proceso Robusto de Diseño, Ingeniería para Nuevos Productos-



Definición/Diseño de Misión



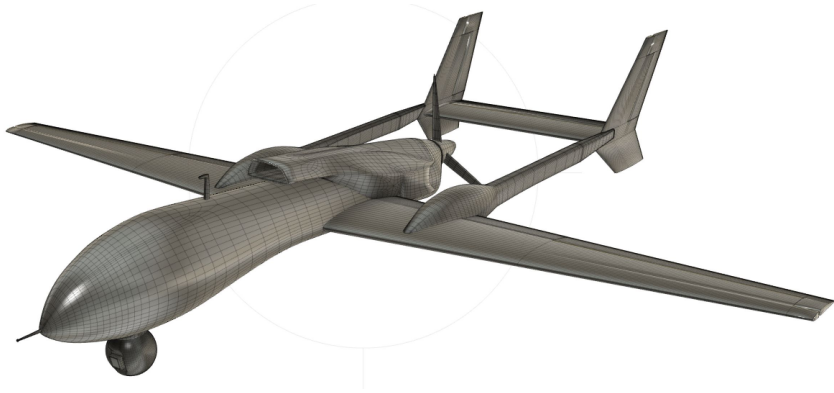
Modelo Conceptual



Modelo Preliminar

-Proyecto Búho KAD-

Aplicación de entornos de Simulación para análisis Aerodinámico y Estructural



Implementación de procesos de Simulación para validaciones de Geometría operativas virtuales.



KUTZ

AERODESIGN



BÚHO KAD

ULTRA LONG ENDURANCE UAV

AUTONOMIA EXTREMA:
-40 Horas de Vuelo

FLEXIBILIDAD
-LOYAL WINGMAN
Capacidad operativa para desarrollar más de una misión por ciclo.

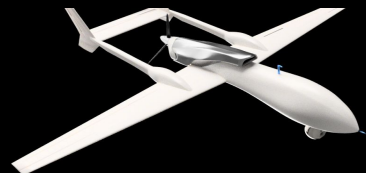
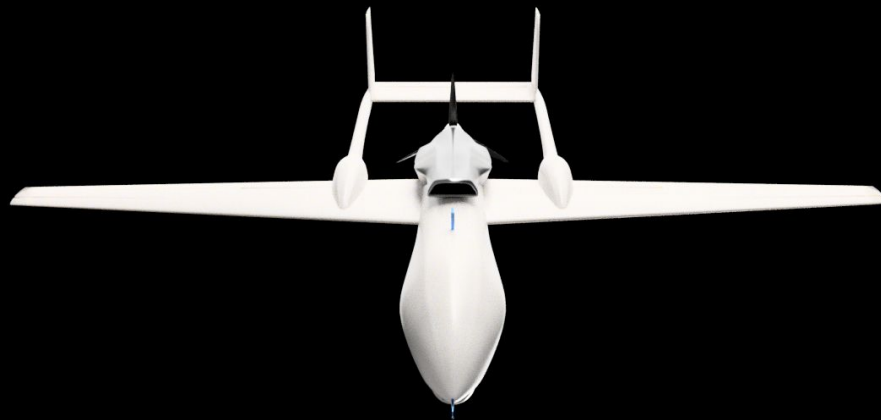
INTEROPERABILIDAD:
-ISR Nivel 5 - Control Total de Plataforma.

UAV de última generación con altas prestaciones operacionales (multipropósito).

"ACECHANDO. PARA ACOMETER".



WWW.KUTZAD.COM.MX
CONTACTO@KUTZAD.COM.MX



-Diseñando Superioridad Aérea-

FRIEND	FOE
Air Supremacy	Air Incapability
Air Superiority	Air Denial
Air Parity	Air Parity
Air Denial	Air Superiority
Air Incapability	Air Supremacy



Información sobre Campo

- ❖ Análisis de Daño Causado
- ❖ Reconocimiento (Nuclear, Biológico, Químico).
- ❖ Signal Intelligence
- ❖ Levantamiento Digital de Terreno

Mando y Control

- ❖ Gestión de Campo
- ❖ Relay de Comunicación, Network Enabled Capabilities.
- ❖ Aplicación de la Fuerza; Shooter and/or Designator.

Protección de la Fuerza

- ❖ Defensa Integrada de la Base
- ❖ Vigilancia de Convoy
- ❖ Reaprovisionamiento Logístico.

KUTZ AERODESIGN

-Ultra Long Endurance Loyal Wingman UAV.-

“Superioridad Aérea Estratégica para a la Comunidad Aliada mediante Control y Conciencia Situacional”.

- ❖ **Autonomía Extrema;** Perseguir y Persistir.
- ❖ **Flexibilidad;** ISR, MILDEC/Anti-DEC, Air Interdiction.
- ❖ **Interoperabilidad:** Intercambio de Información entre Aliados, “Analysis data of the threat”.



BÚHO KAD
ULTRA LONG ENDURANCE UAV

AUTONOMIA EXTREMA:
-40 Horas de Vuelo

FLEXIBILIDAD
-LOYAL WINGMAN
Capacidad operativa para desarrollar más de una misión por ciclo.

INTEROPERABILIDAD:
-ISR Nivel 5 - Control Total de Plataforma.

UAV de última generación con altas prestaciones operacionales (multipropósito).

"ACECHANDO. PARA ACOMETER".



WWW.KUTZAD.COM.MX
CONTACTO@KUTZAD.COM.MX



-Contacto-

- ❖ KUTZ AERODESIGN S.A. DE C.V.
www.kutzad.com.mx
- ❖ Ing. Carlos Arturo Balderas Pérez
cbp@kutzad.com.mx
- ❖ Tsu. Daniel Hernández Melesio
dhm@kutzad.com.mx



¡Gracias por su atención!