# Introducción

![Diseño Generativo](/img/DiseñoGenerativo/DG.jpg)

El diseño generativo es un proceso de búsqueda de formas que imita el enfoque evolutivo de la naturaleza para aplicarlo al diseño. En palabras llanas, es un sistema que te permite decirle a la computadora qué quieres lograr o qué problema quieres resolver para que ésta se encargue de diseñar una solución, en lugar de simplemente dibujar un objeto, fabricarlo y comercializarlo.

El sistema puede ofrecer un sinfín de posibilidades, ya que es capaz de explorar miles de soluciones potenciales y probar diferentes configuraciones hasta encontrar la mejor opción de acuerdo con los criterios que el usuario le dictó.

El sistema buscará la opción más funcional y no tanto la más simétrica o estética, por lo que también puede abrir nuevas fronteras en materia de diseño.

“Es posible que el resultado ni siquiera se parezca a lo que tenías en mente pero esa es precisamente la promesa del diseño generativo” Jeff Kowalski..

---

# Ala del Avión

## Problema

Buscamos la forma de hacer más liviana el ala del avión para poder hacer más ligero este y disminuir el consumo de combustible, por lo que buscamos la pieza que tendrá mayor viabilidad para poder optimizar esto. Esta pieza será la que más se repite, donde veremos como cambiar su peso y forma, a través del diseño generativo, para lograr esto.

## Simulación del Problema

Paso 1: Abrimos el Fusion y aislamos la pieza.

![Paso Ala 01](/img/DiseñoGenerativo/Ala/A01.png)

Simulación: Presionamos simulación, la que se encuentra en DISEÑO.

![Paso Ala 02](/img/DiseñoGenerativo/Ala/A02.png)

Tensión Estática: Haremos un nuevo ESTUDIO y evaluamos el estrés estático de la pieza aislada.

![Paso Ala 03](/img/DiseñoGenerativo/Ala/A03.png)

En el estudio analizamos:

Materiales: mantenemos el acero.

![Paso Ala 04](/img/DiseñoGenerativo/Ala/A04.png)

Restricciones: marcamos las partes de la pieza que no deben sufrir alteraciones, las cuales serán las que están unidas a las demás piezas del ala.

Carga: le damos una carga de 1.000 Newton, en la parte inferior del ala.

![Paso Ala 06](/img/DiseñoGenerativo/Ala/A06.png)

Pre- Check:

Acá vemos los resultados de la simulación, viendo que los colores nos marcarán lo que se verá menos a más afectado por los 1.000 Newton, siendo desde el azul, verde, amarillo, hasta el rojo, el más afectado.

![Paso Ala 07](/img/DiseñoGenerativo/Ala/A07.png)

![Paso Ala 08](/img/DiseñoGenerativo/Ala/A08.png)

## Propuesta de Diseño Generativo

Debemos rediseñar la pieza del ala para poder disminuir su peso, lo que se planteó como problema inicial, buscando las distintas opciones para entregar el mejor diseño para el ala.

![Paso Ala 13](/img/DiseñoGenerativo/Ala/A13.png)

# Iframe Pieza del Ala

{{< iframe-fusion link="https://alumnos4802.autodesk360.com/shares/public/SH919a0QTf3c32634dcf098dc6c0e4cdfe04?mode=embed" >}}

---

# GE Bracket

En la biblioteca de ejemplos nos dirigimos a `GENERATIVE DESIGN SAMPLES` y seleccionamos el `GE Bracket`.

Presionamos Generar Diseño.

![Paso GE 02](/img/DiseñoGenerativo/GE/GE02.png)

Paso 1: Preservar Geometría: acá seleccionamos las piezas que no queremos que sufran cambios de manera que cuando se modifique el objeto este siga cumpliendo su función.

![Paso GE 04](/img/DiseñoGenerativo/GE/GE04.png)

Paso 2: Obstáculo Geométrico: seleccionamos las piezas que no deben tener material.

Apagamos estas.

![Paso GE 05](/img/DiseñoGenerativo/GE/GE05.png)

![Paso GE 06](/img/DiseñoGenerativo/GE/GE06.png)

Paso 3: Restricciones Estructurales: elegimos áreas que deben quedar fijas.

![Paso GE 07](/img/DiseñoGenerativo/GE/GE07.png)

![Paso GE 08](/img/DiseñoGenerativo/GE/GE08.png)

Paso 4: Carga: seleccionamos las áreas que recibirán la carga de 1.000 Newton

![Paso GE 09](/img/DiseñoGenerativo/GE/GE09.png)

Paso 5: Objetivos y Límites minimizar masa y safety factory: 2

Paso 6: Materiales: Aluminio, Titanio, Iconel y plástico

Paso 7: Pre- Check

![Paso GE 11](/img/DiseñoGenerativo/GE/GE11.png)

Paso 8: Vista Previa, y apagamos previamente Starting Shape

![Paso GE 12](/img/DiseñoGenerativo/GE/GE12.png)

Paso 9: Generar, proceso que demorar bastante tiempo.

![Paso GE 13](/img/DiseñoGenerativo/GE/GE13.png)

Acá analizamos las opciones según: vista de tensión de cada una, una vista transparente y una vista del modelo en sí

También, podemos apreciar el objeto con una vista de conservación y de obstáculo, donde vemos lo que se conservó y lo que no se conservó del modelo original, seleccionado el que preferimos.

![Paso GE 14](/img/DiseñoGenerativo/GE/GE14.png)

![Paso GE 15](/img/DiseñoGenerativo/GE/GE15.png)

# Iframe Bracket

{{< iframe-fusion link="https://alumnos4802.autodesk360.com/shares/public/SH919a0QTf3c32634dcf652d15084bc6e479?mode=embed" >}}

---

# Bibliografía

<https://tecreview.tec.mx/2017/11/27/tecnologia/diseno-generativo-debe-importarte/>