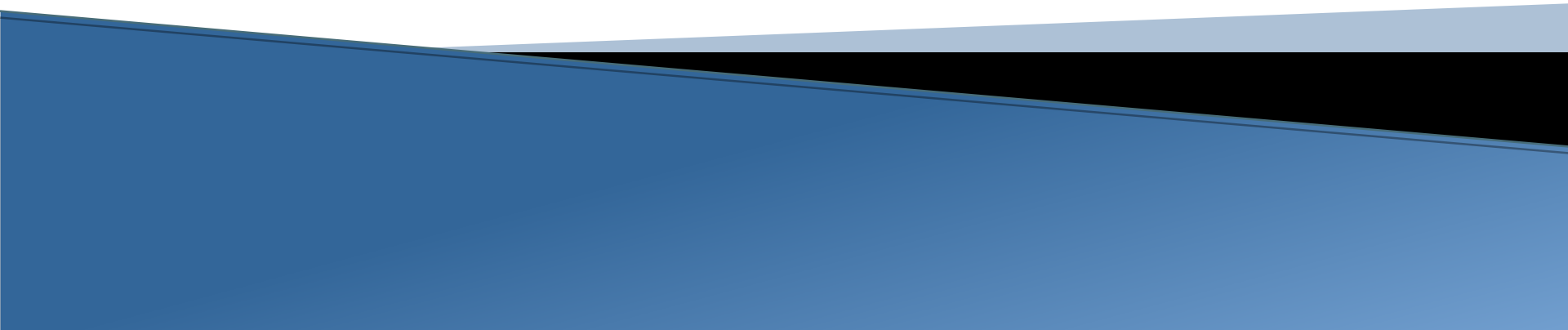


# **Zergatik?**

SOFTWARE INGENIARITZA





Softwareak gure  
bizitzaren esparru  
guztietan dauka  
eragina





Eta geroz eta  
kritikoagoa da



# Softwarearen Erroreak: Medikuntza



## (1985) THERAC-25

- Interfaze grafikoak gaixoei erradiazio dosi hilkorrak ematea baimentzen zuen.
- 3 istripu (6 hildako).

# Softwarearen Erroreak: Abiazioa



(1988) A320 Airbusa

- Altimetroan akatsak, azelerazioan aldaketak, pistan gidatzeko arazoak, pilotoen aginduei erantzuten moteltasuna...
- Erakustaldi batetan 3 hildako eta 133 zauritu.

# Softwarearen Erroreak: Medikuntza



(1993) London Ambulance Service

- Sistema berriak gidariak eta anbulantziak larrialdietara esleitzeko arazoak.
- 11 ordutako atzerapenak: 20 hildako

# Softwarearen Erroreak: Industria Aeroespaziala



(1996) Ariane 5

- Kudeatu gabeko salbuespen bat
- Berrerabilitako kodea
- Jaurtieran, 3700 metrotara, puskatu eta eztanda egin

# Softwarearen Erroreak: Industria Aeroespaziala



(1998) Mars Climate Orbiter

- 286 egun eta gero, konexioa galdu, orbitan angelu okerrean sartu, eta deuseztatu.
- Sistema metriko eta ingelesekoaren konbertsio okerra
- 327 miloi dolar galdu



**Zer dute sistema horiek  
amankomunean?**

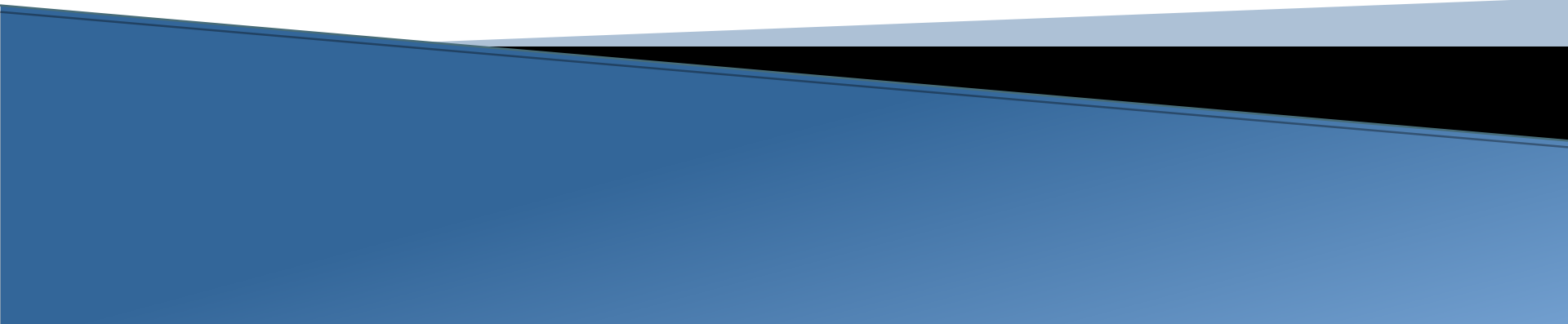
# Softwarearen Erroreak

10 LOC bakoitzeko errore bat

1.000.000 LOCeko programa batek 100.000 errore potentzial ditu.

- Programatzaileek %95-a aurkitu eta konpondu.
- Programak 5.000 errore izan ditzake.
- **Hauetako edozeinek arazo larriak sor ditzake.**

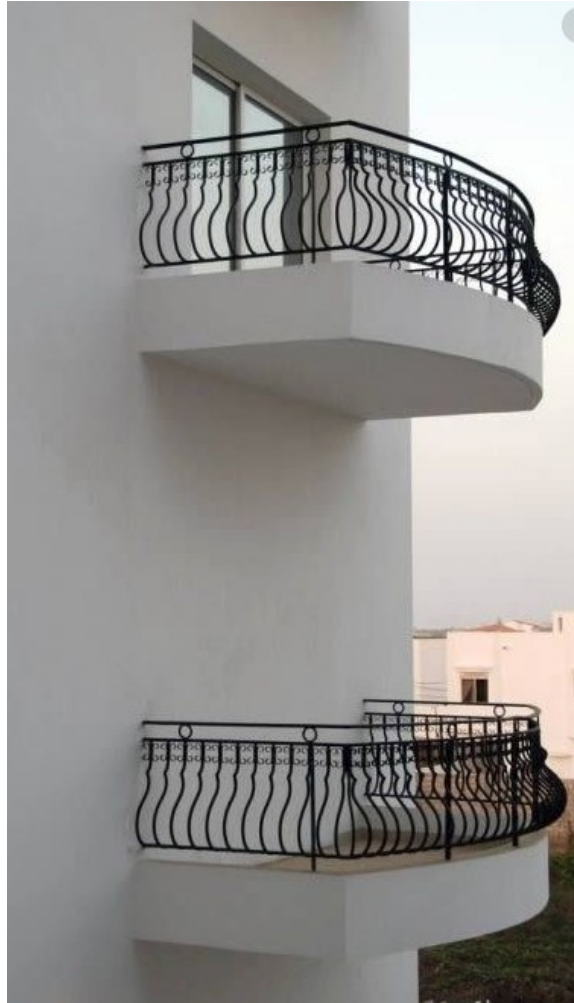
# **Diseinu akatsak**



# Diseinu Akatsak



# Diseinu Akatsak



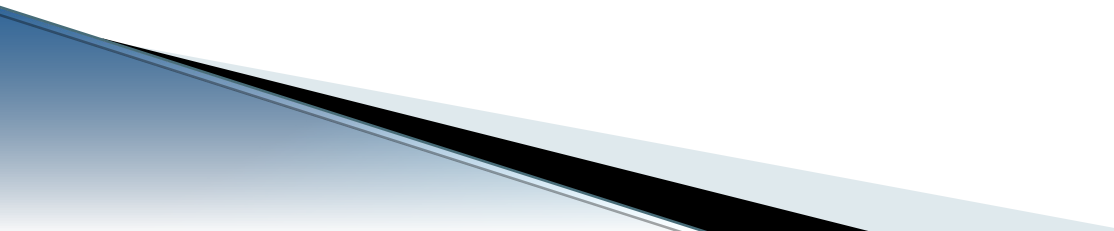
# Diseinu akatsak

Mantenketa  
software kostuaren  
%80 izan daiteke!!

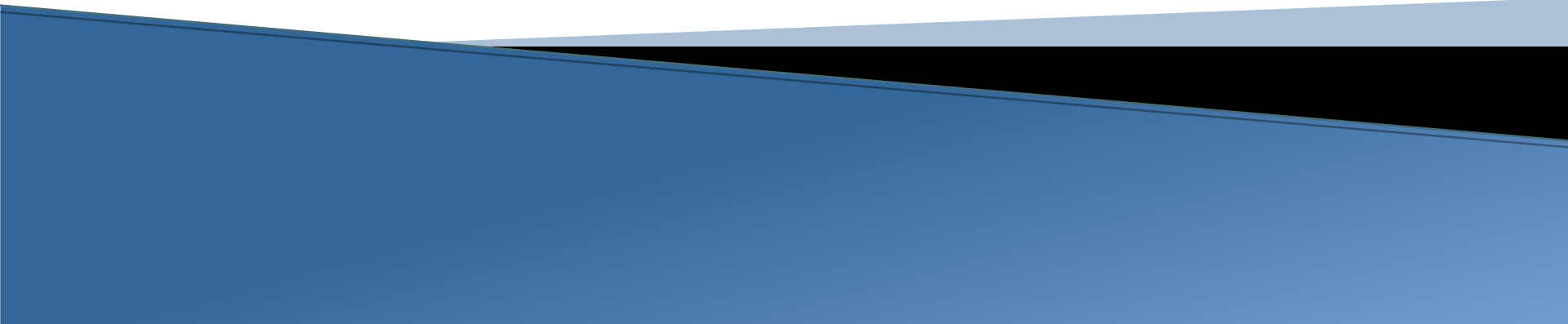


# Diseinu akatsak

Softwarea ingenieritzak sistema konplexuak gauzatzeko **modua** zehazten du, erroreak ahal den neurrian saiesteko.



# **Diru kontuak**





# Diru kontuak...

## Sueldos para Desarrollador De Software en Área Bilbao

7 Sueldos Actualizado el Dec 9, 2019

Sueldo base promedio

**€21,276** /año

No hay suficientes informes como para mostrar la distribución de sueldos.



¿Cuánto gana un Desarrollador De Software en Área Bilbao?

En Área Bilbao, el sueldo medio de Desarrollador De Software es de €21.276 . Las estimaciones de Sueldos se... [Más](#)

# Diru kontuak...

## Sueldos para Ingeniero De Software en Área Bilbao

4 Sueldos Actualizado el Dec 3, 2019

Sueldo base promedio

**€50,298** /año

No hay suficientes informes como para mostrar la distribución de sueldos.



¿Cuánto gana un Ingeniero De Software en Área Bilbao?

En Área Bilbao, el sueldo medio de Ingeniero De Software es de €50.298 . Las estimaciones de Sueldos se basan... [Más](#)