

# 1

# Introducción

## Diseño del Software

Grado en Ingeniería Informática del Software

Curso 2024-2025



*Software systems are perhaps the most intricate and complex (in terms of number of distinct kinds of parts) of the things humanity makes.*

—Brooks (1995)

# No Silver Bullet

## Essence and Accidents of Software Engineering

Frederick P. Brooks, Jr.

University of North Carolina at Chapel Hill

Fashioning complex conceptual constructs is the *essence*; accidental tasks arise in representing the constructs in language. Past progress has so reduced the accidental tasks that future progress now depends upon addressing the essence.

**O**f all the monsters that fill the nightmares of our folklore, none terrify more than werewolves, because they transform unexpectedly from the familiar into horrors. For these, one seeks bullets of silver that can magically lay them to rest.

The familiar software project, at least as seen by the nontechnical manager, has something of this character; it is usually innocent and straightforward, but is capable of becoming a monster of missed schedules, blown budgets, and flawed products. So we hear desperate cries for a silver bullet—something to make software costs drop as rapidly as computer hardware costs do.

But, as we look to the horizon of a decade hence, we see no silver bullet. There is no single development, in either technology or in management technique, that by itself promises even one order-of-magnitude improvement in productivity, in reliability, in simplicity. In this article, I shall try to show why, by examining both the nature of the software problem and the properties of the bullets proposed.

Skepticism is not pessimism, however. Although we see no startling break-

This article was first published in *Information Processing '86*, ISBN No. 0-444-70077-3, H.-J. Kugler, ed., Elsevier Science Publishers B.V. (North-Holland) © IFIP 1986.

We cannot expect ever to see twofold gains every two years.

Not only are there no silver bullets now in view, the very nature of software makes it unlikely that there will be any—no inventions that will do for software productivity, reliability, and simplicity what electronics, transistors, and large-scale integration did for computer hardware.

more states than

up of a software en-

accidental one.

a software entity

complexity often

For three cen-

the physical

by constructing

plex phenomena,

the models, and

s by experiment.

because the com-

nodels were not

the phenomena.

complexities are

blems of devel-

erive from this

s nonlinear in-

the complexity

ommunication

which leads

erruns,

difficulty of enumerating, much less understanding, all the possible states of the program, and from that comes the unreliability. From complexity of function comes the difficulty of invoking function, which makes programs hard to use. From complexity of structure comes the difficulty of extending programs to new functions without creating side effects. From complexity of structure come the unvisualized states that constitute security trapdoors.

Not only technical problems, but management problems as well come from the complexity. It makes overview hard, thus impeding conceptual integrity. It makes it hard to find and control all the loose ends. It creates the tremendous learning and understanding burden that makes personnel turnover a disaster.

**Conformity.** Software people are not alone in facing complexity. Physics deals

lack not only impedes the process of design within one mind, it severely hinders communication among minds.

### Past breakthroughs solved accidental difficulties

If we examine the three steps in software-technology development that have been most fruitful in the past, we discover that each attacked a different major difficulty in building software, but that those difficulties have been accidental, not essential, difficulties. We can also see the natural limits to the extrapolation of each such attack.

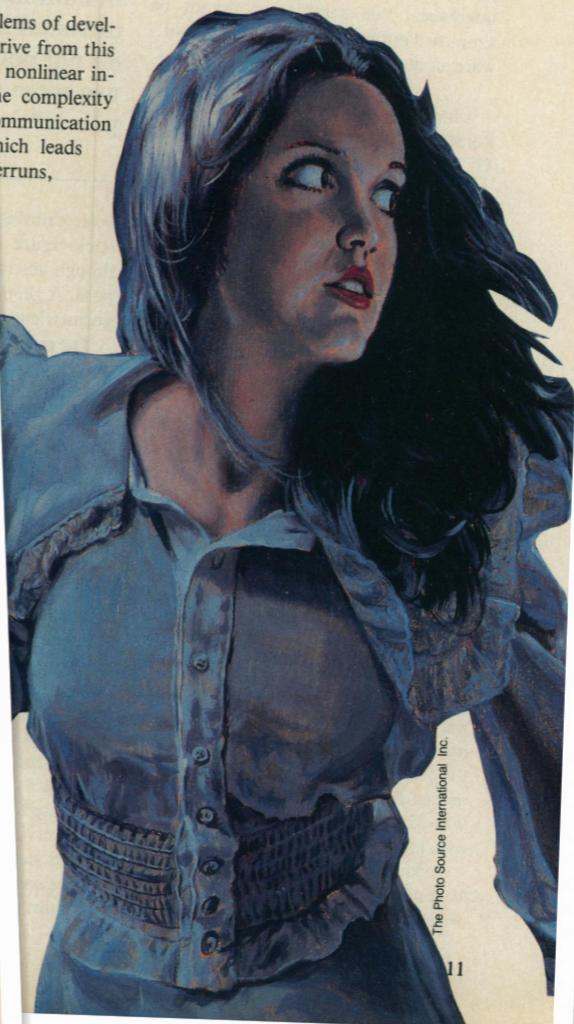
**High-level languages.** Surely the most powerful stroke for software productivity, reliability, and simplicity has been the progressive use of high-level languages for programming. Most observers credit that development with at least a factor of five in productivity, and with concomitant gains in reliability, simplicity, and comprehensibility.

What does a high-level language accomplish? It frees a program from much of its accidental complexity. An abstract program consists of conceptual constructs: operations, data types, sequences, and communication. The concrete machine program is concerned with bits, registers, conditions, branches, channels, disks, and such. To the extent that the high-level language embodies the constructs one wants in the abstract program and avoids all lower ones, it eliminates a whole level of complexity that was never inherent in the program at all.

The most a high-level language can do is to furnish all the constructs that the programmer imagines in the abstract program. To be sure, the level of our thinking about data structures, data types, and operations is steadily rising, but at an ever-decreasing rate. And language development approaches closer and closer to the sophistication of users.

Moreover, at some point the elaboration of a high-level language creates a tool-mastery burden that increases, not reduces, the intellectual task of the user who rarely uses the esoteric constructs.

**Time-sharing.** Time-sharing brought a major improvement in the productivity of programmers and in the quality of their product, although not so large as that



The Photo Source International Inc.

come easily from basic function and invent new

essful software survives

in spite of progress in restricting and simplifying the structures of software, they remain inherently unvisualizable, and thus do not permit the mind to use some of its most powerful conceptual tools. This

*Einstein arguyó que debe haber explicaciones simplificadas de la naturaleza, porque Dios no es caprichoso ni arbitrario. No hay fe semejante que conforme al ingeniero de software. Mucha de la complejidad que debe dominar es complejidad arbitraria.*

—Brooks (1987)

Nosotros nos centraremos  
en cómo lidiar con esa  
complejidad desde el  
punto de vista del diseño.

¿Qué es diseño?



El primer diseño de la fregona  
Inventada por Manuel Jalón Corominas en 1956

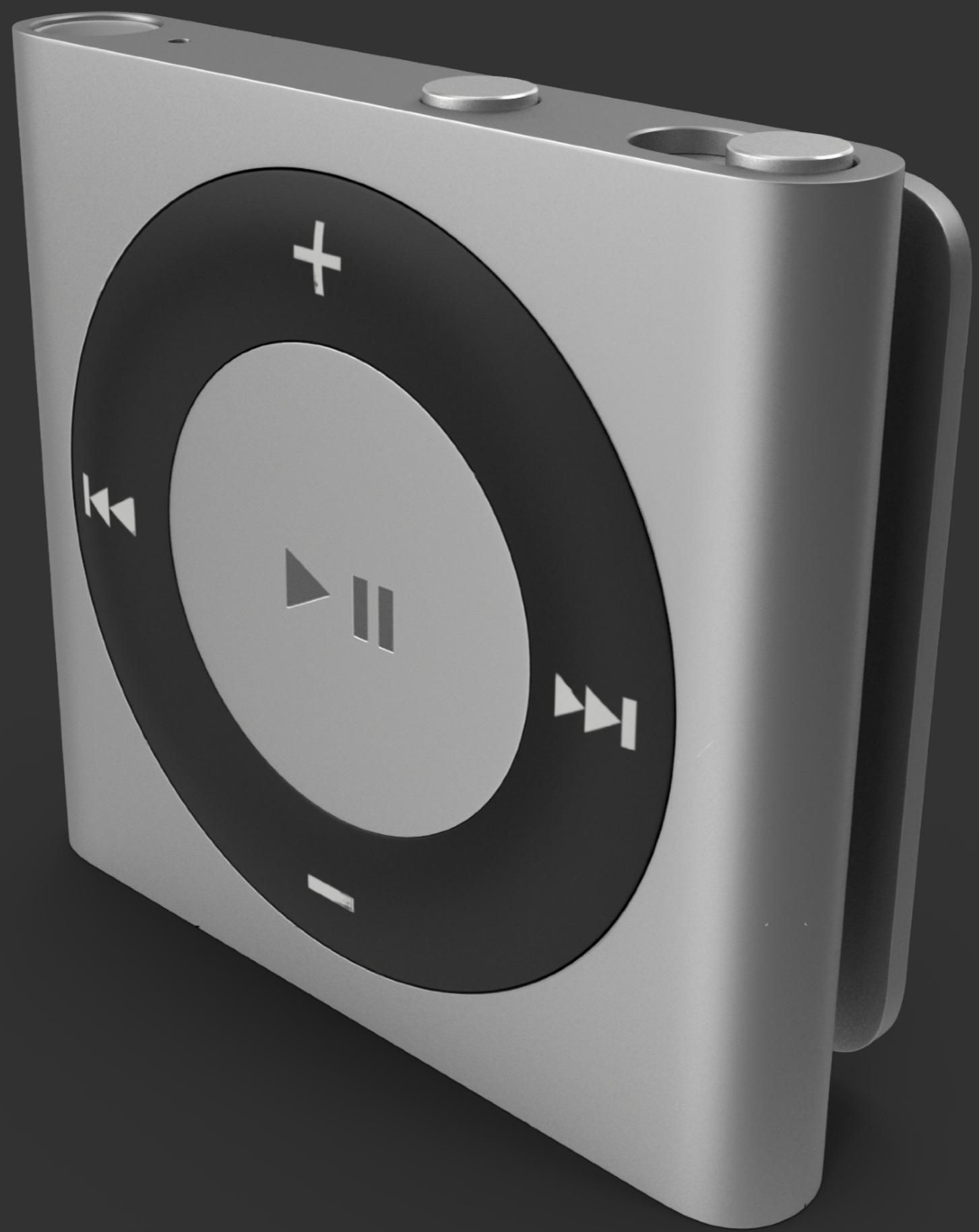


Eames Lounge Chair and Ottoman  
Diseño de Charles y Ray Eames



Lámpara de pie Flos Arco

Diseño de Achille y Pier Giacomo Castiglioni





## Meet the cast:

A B C D  
E F G H I J K  
L M N O P  
Q R S T U V  
W X Y Z

Now see the movie:

# Helvetica

A documentary film by Gary Hustwit

# Swiss Dots Presents A Documentary Film By Gary Hustwit

hel  
ve  
tica

hel  
ve  
tica

# **Helvetica-** **Ultra Light** **Thin** **Light** **Roman** **Medium** **Bold** **Heavy** **Black**

**Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg Hh Ii Jj Kk Ll Mm Nn Oo  
Pp Qq Rr Ss Tt Uu Vv Ww Xx Yy Zz  
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0**

#### **Refinement of characters.**

A number of characters were subtly changed to be more consistent and more harmonious with the overall design, as well as to improve legibility.

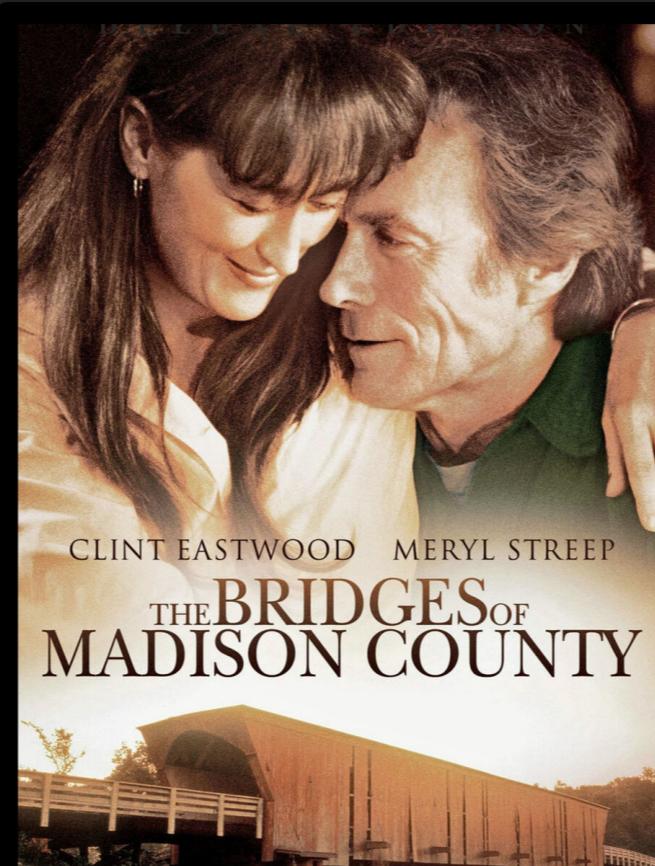
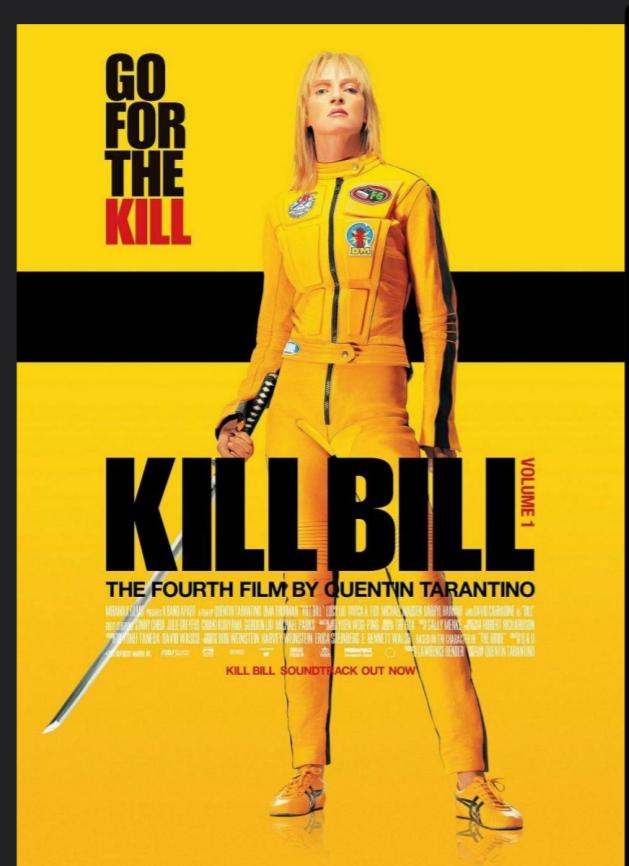
#### **New numbering system.**

Each weight is identified by a number – in addition to the weight name – for easy reference, similar to the Univers® and Frutiger® design conventions.

#### **Cap and x-height adjustments.**

The cap height is now consistent, correcting subtle differences and the x-height has been adjusted to appear visually the same in all weights.

The original design, drawn by Max Miedinger, was released by the Haas Type Foundry of Switzerland, then by Germany-based Stempel (the parent company of Haas) and finally by Mergenthaler Linotype. In 1983, Stempel released Neue Helvetica, a re-working of the design. Since its launch, Helvetica has been refined by a variety of designers to add new weights and adapt the typeface for successive methods of composition, from hot metal to digital.



*movie/tv*

*music*

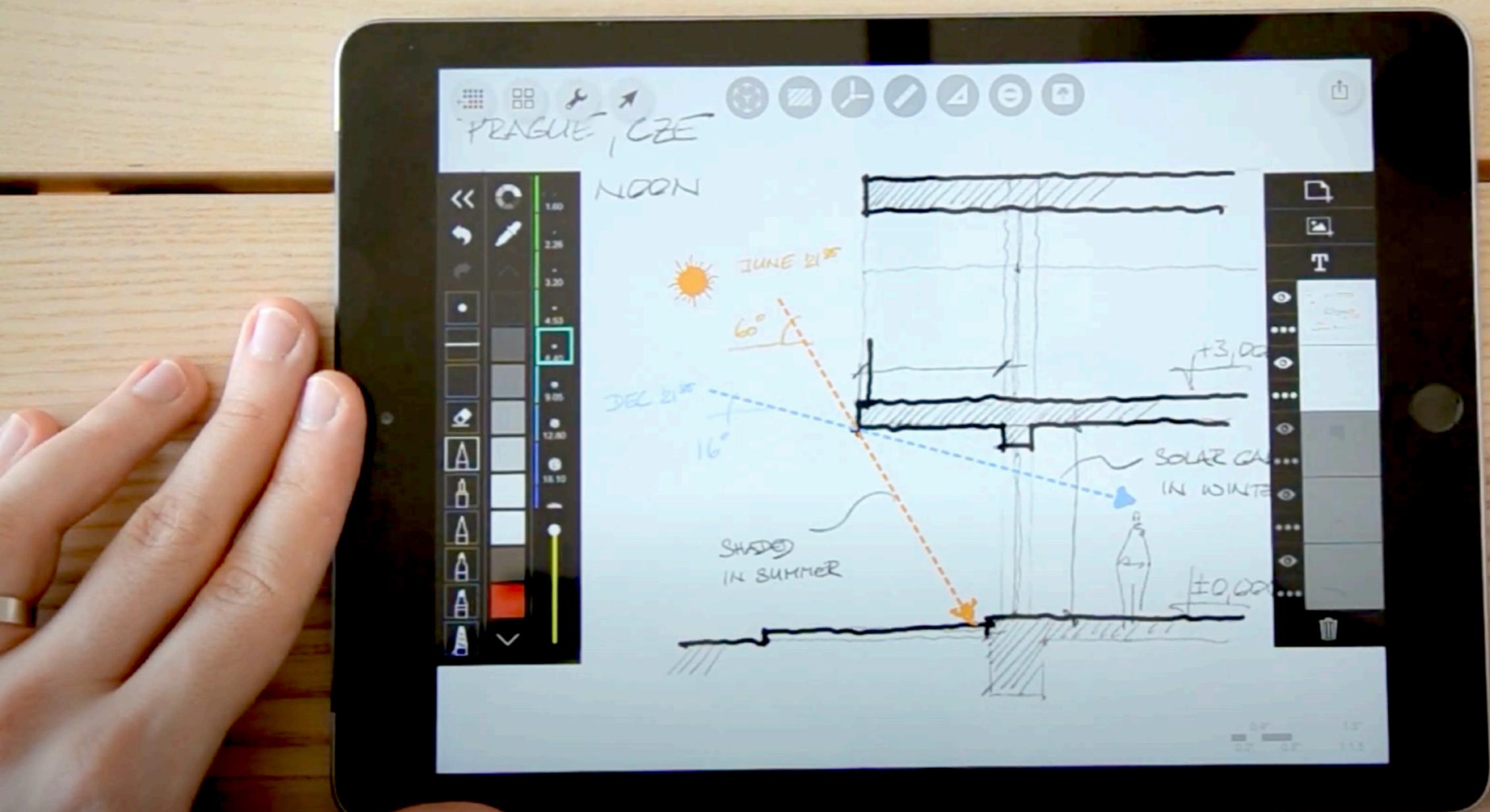
*games*

*shopping*

*info*

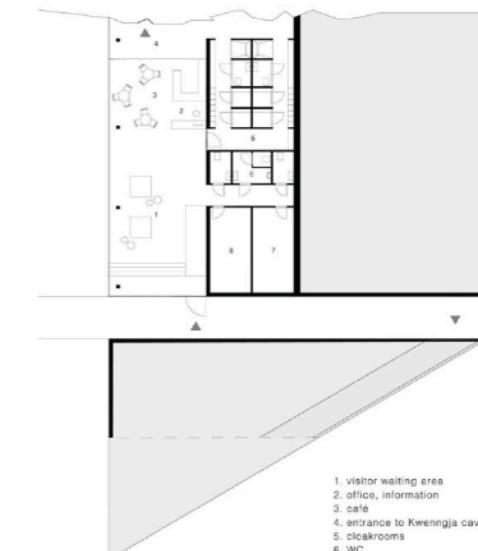
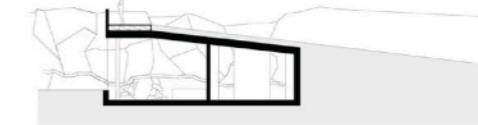
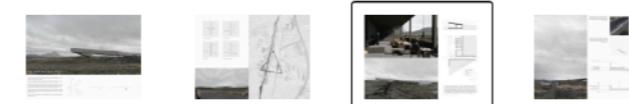






PROJECT NAME

## THE MOVING SURFACES



1:200

The construction of the whole premise is based on traditional Icelandic construction, which has been using peat and stone for centuries due to the low availability of wood.

Thanks to blending the building into the landscape, by covering the roof and walls with soil and being earth-sheltered the structure can withstand harsh weather conditions. Large glazing on the south side illuminates the interior and allows for the accumulation of solar energy. The heat losses caused by it would be compensated by using thermal water energy to heat the building. Concrete, as the main building material, would be made of regional aggregates, rocks and volcanic ash as a binder.



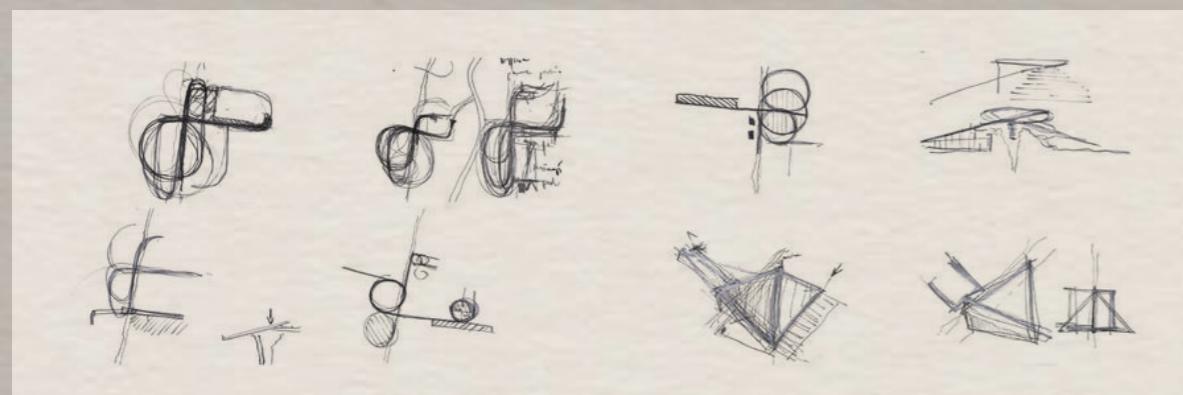
"

We think that taking part in competitions is a very interesting experience that broadens our horizons. It provides us with an opportunity to work in a group setting and prepares us for our future careers. Participation in competitions enables us to present our design vision to a larger audience and compare it with the ideas of other participants.

Due to the fact that the subject of the competition was new to us, we also decided to familiarize ourselves with solutions in projects with similar challenges. By analyzing selected examples, we wanted to be aware what possibilities and limitations related to the topic we have.

#### Exploring ideas

The first ideas appeared already during the initial analyzes. Of course, the key was the place - the unusual location where the project was to be embedded. Characteristic elements of the context, such as huge open spaces and a horizontal landscape, began to mark a different approach to the very subject of the observation tower from the very beginning. We could not imagine an archetypal vertical point there, from which the nearby volcano, the lake and the fissure between the tectonic plates were to be visible.

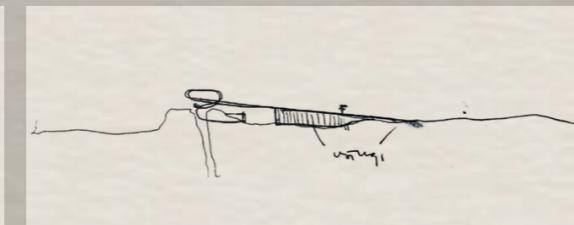
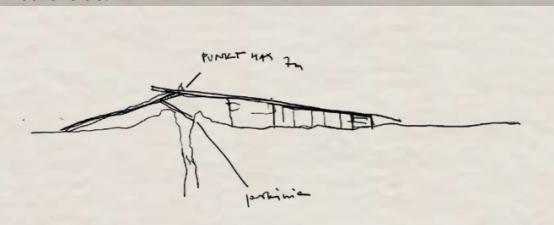


#### Bridge between continents

One of the factors distinguishing this location and Iceland itself is the previously mentioned joint of two tectonic plates. This became the most important starting point for us when looking for conceptual solutions, hence we started with this design problem. Currently, it is not possible to cross to the North American plate, so we wondered if visitors should be able to do so, or if the entire structure should be hung on the Euro-Asian side.

#### two parts

In this case, the idea was to map the relationship of tectonic plates through the way of entering the viewing point. This idea included the possibility of going to the other side.



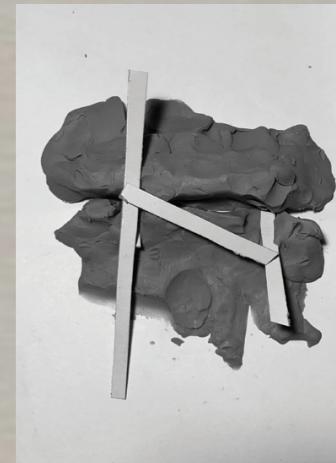
#### one part

The second idea showing our initial approach is a spiral, the design of which was to be entirely based on the Eurasian part. This option was about making the structure independent of tectonic plate movements.

Tectonic plates are in constant motion - this phenomenon prompted us to think about how to connect them, whether with one structure or maybe two separate ones. Ultimately, the construction problem became one of the main assumptions of our project. By superimposing two independent parts of the footbridge on the highest point, a fault was created which, together with the graphic designation, became a symbol of the phenomenon taking place in this place.

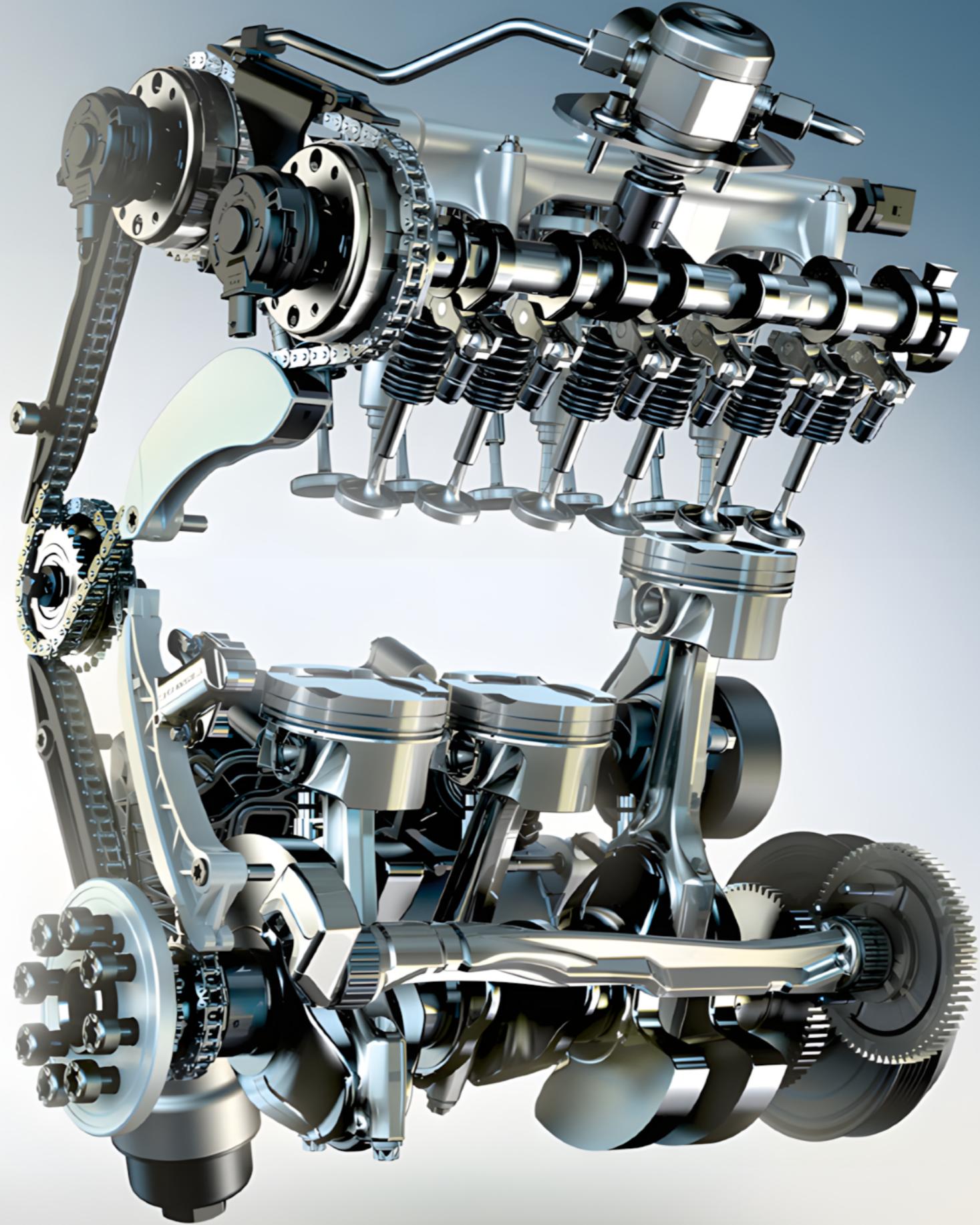
#### The Shape

How to connect two caves with a viewpoint and a tourist center? How to properly design the infrastructure of this place to integrate the entire program? We have dealt with these issues since reading the competition brief. Although the scale of the designed architecture was not large, it provided for the solution of several functions that are usually solved completely separately.



In order to define the shape and size of the object, it was crucial to define the height of the observation tower. We decided that the point should be 7 meters above the planned area, as from this height the surrounding volcano and the lake were already clearly visible. In our opinion, the higher altitude was unnecessary, not only because of the visibility, but also because of the difficult weather conditions in Iceland.

The first serious design approach to the shape while maintaining the appropriate heights and slopes was a rectangle that contained a tourist center and an observation tower. In this case, we have already plunged the building into the ground and properly illuminated it in relation to the directions of the world. We predicted



Motor 1.5L de 3 cilindros de BMW

¿Y el diseño de  
software?



¿Por qué diseñar?

*si hay una constante en el desarrollo de software esta es...*

*el CAMBIO*

*se va a producir.*

*siempre.*

# Objetivo

Qué aprenderéis

# **A diseñar buen software orientado a objetos**

Fundamentalmente, mediante  
los patrones de diseño.

*Cada patrón describe un problema que se repite una y otra vez en nuestro entorno, y describe el núcleo de la solución a dicho problema, de modo que pueda usarse esta solución millones de veces, aunque siempre de forma ligeramente distinta.*

— Christopher Alexander (1977)



Marabio (Teverga). Sector «Los bloques»



### 9 Neil Greshams Masterclass - Drop Knee

139.714 visualizaciones • 21 feb. 2016

1,842 7 COMPARTIR GUARDAR ...



Neil Gresham Climbing Masterclass - Crux Films  
16.400 suscriptores

SUSCRITO

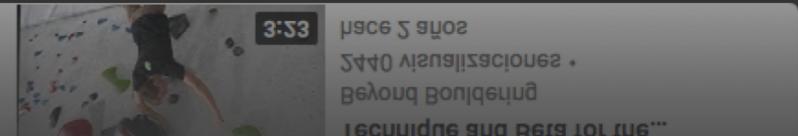


Siguiente REPRODUCCIÓN AUTOMÁTICA



Smearing and Twisting.  
Technique and Beta for the...  
Beyond Bouldering  
2440 visualizaciones •  
hace 2 años

OTROS SUSCRIPTORES



Sobre la base  
• Sondeos en la base  
Guion de bouldering  
... que es lo que se aplica



Slalom gigante de la 2<sup>a</sup> fase de la Copa de España Máster de esquí alpino (Alto Campoo, 5 de febrero de 2022). Fotografía de PhotoSnow

**A quién se  
dirige**

A un estudiante con buenos conocimientos de programación orientada a objetos y conocimientos básicos de diseño orientado a objetos que desee convertirse en un mejor ingeniero de software.

**Qué no es esta  
asignatura**

# Un curso avanzado de programación

Aunque formará a mejores  
programadores.

# **Un curso de UML**

Aunque habrá que utilizarlo  
para representar los diseños.

# **Un curso de metodologías de desarrollo**

Aunque tomaremos  
prestadas técnicas de XP.

# Diseño de la asignatura



## Guía docente de Diseño del Software

### 1. Identificación de la asignatura

| NOMBRE                      | Diseño del Software                          |                                      | CÓDIGO   | GIISOF01-3-004 |
|-----------------------------|--|--------------------------------------|--|----------------|
| TITULACIÓN                  | Grado en Ingeniería Informática del Software | CENTRO                               | Escuela de Ingeniería Informática                              |                |
| TIPO                        | Obligatoria                                  | Nº TOTAL DE CRÉDITOS                 | 6  |                |
| PERIODO                     | Primer semestre                              | IDIOMA                               | Español  |                |
| COORDINADOR/ES              |  | TELÉFONO /EMAIL                      | UBICACIÓN  |                |
| César Fernández Acebal      |  | 985 10 33 70<br>acebal@uniovi.es     | Edificio de Ciencias<br>Despacho 153<br>Campus de<br>Llamasque |                |
| PROFESORADO                 |  | TELÉFONO /EMAIL                      | UBICACIÓN  |                |
| César Fernández Acebal      |  | 985 10 33 70<br>acebal@uniovi.es     | Edificio de Ciencias<br>Despacho 153<br>Campus de<br>Llamasque |                |
| Raúl Izquierdo Castanedo    |  | 985 10 31 72<br>raul@uniovi.es       | Edificio de Ciencias<br>Despacho 238<br>Campus de<br>Llamasque |                |
| Aquilino Adolfo Juan Fuente |  | 985 18 26 82<br>aajuan@uniovi.es     | Edif. Polivalente<br>Despacho 2.6.10<br>Campus de Gijón        |                |
| Enol García González        |  | 985 10 31 56<br>garciaenol@uniovi.es | Facultad de Geología<br>Despacho 5-1<br>Campus de<br>Llamasque |                |

### 2. Contextualización

El diseño de software desempeña un papel fundamental en la construcción de sistemas informáticos complejos, comprendiendo un conjunto de principios y técnicas que permiten pasar de los requisitos a la implementación obteniendo un código de calidad, entendiendo como tal aquel que es fácil de entender y que resulta fácil de modificar para adaptarse a los cambios en los requisitos. Es por ello una pieza esencial en la formación de los graduados en ingeniería del software, aportándoles los conocimientos específicos necesarios para su práctica profesional.

La asignatura, de carácter eminentemente práctico (pero que requiere un sólido conocimiento y comprensión de los principios y patrones de diseño a aplicar), pertenece al módulo de tecnología específica en ingeniería del software, encuadrándose a su vez en la materia de ingeniería del software, y pretende, por un lado, proporcionar una visión de más alto nivel sobre los

# Profesorado

- César Acebal  
acebal@uniovi.es
- Raúl Izquierdo  
raul@uniovi.es
- Aquilino Juan  
aajuan@uniovi.es
- Enol García  
garciaenol@uniovi.es

Para concertar una tutoría, poneos en contacto con vuestro profesor.

# Profesorado

## Teoría y seminarios

- César Acebal

Coordinador de la asignatura

# Profesorado

## Prácticas

- César Acebal  
Grupos 6 e I-3
- Raúl Izquierdo  
Grupos 7, 8, 1 y 2
- Aquilino Juan  
Grupos 9, I-2, 3, I-1 y 4
- Enol García  
Grupo 5

**¿De dónde viene?**



# Software Engineering 2004

Curriculum Guidelines for Undergraduate  
Degree Programs in Software Engineering

A Volume of the Computing Curricula Series

August 23, 2004

The Joint Task Force on Computing Curricula  
IEEE Computer Society  
Association for Computing Machinery

This material is based upon work supported by the  
National Science Foundation under Grant No. 0003263

# **SE311 Software Design and Architecture**

## **Course Description**

- An in-depth look at software design
- Continuation of the study of design patterns, frameworks, and architectures

# SE311 Software Design and Architecture

## Learning Objectives

- Apply a wide variety of design patterns, frameworks, and architectures in designing a wide variety of software
- Modify designs using sound change control approaches

# **SE311 Software Design and Architecture**

## **Suggested sequence of teaching modules**

- In-depth study of design patterns, building on material learned previously
- Application of design patterns to several example applications
- Extensive case studies of real designs

# SE102 Software Engineering and Computing II

## Course Description

- Use of simple design patterns such as delegation
- Dealing with change: Evolution principles; handling requirements changes

# SE102 Software Engineering and Computing II

## Learning Objectives

- Design software, so that it can be  
changed easily

# SE201 Introduction to Software Engineering

## Course Description

- Principles of software engineering:  
Requirements, design and testing
- Review of principles of object orientation

# SE201 Introduction to Software Engineering

Suggested sequence of teaching modules

- **Design patterns** (abstraction-occurrence, composite, player-role, singleton, observer, delegation, façade, adapter, observer, etc.)

# Calendario y planificación

Universidad de  
Oviedo

Zona Privada

Español | English



**Escuela de  
Ingeniería  
Informática**  
Universidad de Oviedo

## **Escuela de Ingeniería Informática**

Campus de Los Catalanes  
C/ Valdés Salas, 33007 Oviedo  
(+34) 985 10 27 96  
eii@uniovi.es

---

[Nuestro centro](#)[Información  
académica](#)[Empresas](#)[Movilidad](#)[Secretaría virtual](#)[Calidad](#)[Estudiantes](#)

**Escuela de  
Ingeniería  
Informática**



### **Grado**

Ingeniería Informática del Software

### **Doble Grado**

Ingeniería informática del software

Matemáticas

### **Máster Universitario**

Ingeniería Web

# **Escuela de Ingeniería**

Universidad de  
Oviedo

Zona Privada

Español | English



**Escuela de  
Ingeniería  
Informática**  
Universidad de Oviedo

## **Escuela de Ingeniería Informática**

Campus de Los Catalanes  
C/ Valdés Salas, 33007 Oviedo  
(+34) 985 10 27 96  
eii@uniovi.es

---

Nuestro centroInformación  
académica

Empresas

Movilidad

Secretaría virtual

Calidad

Estudiantes



**Grado**  
Ingeniería Informática del Software

**Doble Grado**

Ingeniería informática del software  
Matemáticas

**Máster Universitario**

Ingeniería Web

ingenieriainformatica.uniovi.es

Zona Privada      Español | English

Universidad de Oviedo

Escuela de Ingeniería Informática

Nuestro centro    Información académica    Empresas    Movilidad    Secretaría virtual    Calidad    Estudiantes

Inicio » Secretaría Virtual » Planificación académica

# Secretaría virtual

Anuncios    Planificación académica    Procedimientos académicos | Impresos y Normativa | Trámites

## Planificación académica. Grado en Ingeniería Informática del Software

### Curso 2023-2024

- Horarios (-)
  - Primer semestre (v1.4)
  - Segundo semestre (v1.5)
  - Horarios PCEO Ing. Informática del software y Matemáticas
- Planificación docente (+)
- Calendario de exámenes
  - Calendario de exámenes finales (todas las convocatorias)
  - Calendario de exámenes parciales 2º semestre
  - Calendario de exámenes en Google Calendar
- Asignación de estudiantes a grupos

Actualidad

Estudia con nosotros

Haz tu consulta, queja o sugerencia

Asignaturas del grado

Planificación académica

Información para empresas

Profesorado

Matrícula

## Síguenos en

# Curso 2024-2025. Horarios asignaturas Semestre 1

A través del siguiente formulario se pueden seleccionar las asignaturas y grupos de los cuales se desea ver la planificación.

Los grupos denominados T-I-1, S-I-1, L-I-1, L-I-2 y L-I-3 se impartirán en inglés.

## Formato de la vista

Puedes elegir cómo ver la planificación de las asignaturas que elijas:

- Como un listado en una página web.
- Como una tabla horaria.
- En formato CSV, que podrás importar posteriormente a otras aplicaciones. El formato que se muestra es compatible con Google Calendar. En este caso asegúrate de tener bien configurada la zona horaria (GMT+01:00 Madrid) para que no haya problemas con las horas.

## Acceso rápido a asignaturas

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
| <a href="#">Álgebra Lineal</a><br><a href="#">Cálculo</a><br><a href="#">Empresa</a><br><a href="#">Fundamentos de Informática</a><br><a href="#">Introducción a la programación</a><br><a href="#">Ondas y Electromagnetismo</a><br><a href="#">(PCEO)</a> | <a href="#">Arquitectura de Computadores</a><br><a href="#">Computabilidad</a><br><a href="#">Comunicación Persona-Máquina</a><br><a href="#">Estructuras de Datos</a><br><a href="#">Tecnología Electrónica de Computadores</a> | <a href="#">Diseño del Software</a><br><a href="#">Ingeniería del Proceso</a><br><a href="#">Software</a><br><a href="#">Repositorios de Información</a><br><a href="#">Software y Estándares para la Web</a> | <a href="#">Calidad, Validación y Verificación del Software</a><br><a href="#">Ingeniería de requisitos</a><br><a href="#">Sistemas Inteligentes</a> | <a href="#">Informática audiovisual</a><br><a href="#">Informática forense y auditoría</a><br><a href="#">Integración de Aplicaciones</a><br><a href="#">Empresariales</a><br><a href="#">Realidad y Accesibilidad</a><br><a href="#">Aumentadas</a><br><a href="#">Sistemas de Información para la Web</a><br><a href="#">Software de entretenimiento y videojuegos</a><br><a href="#">Software para dispositivos móviles</a><br><a href="#">Software para Robots</a> |
|---|--|---|--|--|

## Asignaturas de Primer Curso

[Álgebra Lineal \(descripción general y guía docente\)](#)

Teoría: AL.T.1  AL.T.2  AL.T.I-1

Prácticas de Aula: AL.S.1  AL.S.2  AL.S.3  AL.S.4  AL.S.I-1  AL.S.I-2

## Diseño del Software ([descripción general y guía docente](#)) Enviar

**Teoría:** DS.T.1  DS.T.2  DS.T.I-1

**Prácticas de Aula:** DS.S.1  DS.S.2  DS.S.3  DS.S.4  DS.S.I-1

**Prácticas de Laboratorio:** DS.L.1  DS.L.2  DS.L.3  DS.L.4  DS.L.5  DS.L.6  DS.L.7  DS.L.8  DS.L.9  DS.L.I-1  DS.L.I-2  DS.L.I-3

**Tutorías Grupales:** DS.TG.1  DS.TG.2  DS.TG.3  DS.TG.4  DS.TG.5  DS.TG.6  DS.TG.7  DS.TG.8  DS.TG.9  DS.TG.I-1  DS.TG.I-2  DS.TG.I-3

---

## Ingeniería del Proceso Software ([descripción general y guía docente](#)) Enviar

**Teoría:** IPS.T.1  IPS.T.I-1

**Prácticas de Aula:** IPS.S.1  IPS.S.2  IPS.S.3  IPS.S.I-1

**Prácticas de Laboratorio:** IPS.L.1  IPS.L.2  IPS.L.3  IPS.L.4  IPS.L.5  IPS.L.6  IPS.L.I-1  IPS.L.I-2  IPS.L.I-3

**Tutorías Grupales:** IPS.TG.1  IPS.TG.2  IPS.TG.3  IPS.TG.4  IPS.TG.5  IPS.TG.6  IPS.TG.I-1  IPS.TG.I-2  IPS.TG.I-3

---

## Repositorios de Información ([descripción general y guía docente](#)) Enviar

**Teoría:** RI.T.1  RI.T.2  RI.T.I-1

**Prácticas de Aula:** RI.S.1  RI.S.2  RI.S.3  RI.S.I-1  RI.S.I-2

**Prácticas de Laboratorio:** RI.L.1  RI.L.2  RI.L.3  RI.L.4  RI.L.5  RI.L.6  RI.L.7  RI.L.8  RI.L.9  RI.L.I-1  RI.L.I-2  RI.L.I-3  RI.L.I-4

**Tutorías Grupales:** RI.TG.1  RI.TG.2  RI.TG.3  RI.TG.4  RI.TG.5  RI.TG.6  RI.TG.7  RI.TG.8  RI.TG.9  RI.TG.I-1  RI.TG.I-2  RI.TG.I-3  RI.TG.I-4

---

## Software y Estándares para la Web ([descripción general y guía docente](#)) Enviar

**Teoría:** SEW.T.1  SEW.T.2

**Prácticas de Aula:** SEW.S.1  SEW.S.2  SEW.S.3  SEW.S.4

**Prácticas de Laboratorio:** SEWL.1  SEWL.2  SEWL.3  SEWL.4  SEWL.5  SEWL.6  SEWL.7  SEWL.8  SEWL.9  SEWL.10  SEWL.11  SEWL.12

**Tutorías Grupales:** SEW.TG.1  SEW.TG.2  SEW.TG.3  SEW.TG.4  SEW.TG.5  SEW.TG.6  SEW.TG.7  SEW.TG.8  SEW.TG.9  SEW.TG.10  SEW.TG.11  SEW.TG.12



# Planificación de asignaturas

Planificación de los grupos: DS.T.1; DS.T.2; DS.T.I-1; DS.S.1; DS.S.2; DS.S.3; DS.S.4; DS.S.I-1; DS.L.1; DS.L.2; DS.L.3; DS.L.4; DS.L.5; DS.L.6; DS.L.7; DS.L.8; DS.L.9; DS.L.I-1; DS.L.I-2; DS.L.I-3; DS.TG.1; DS.TG.2; DS.TG.3; DS.TG.4; DS.TG.5; DS.TG.6; DS.TG.7; DS.TG.8; DS.TG.9; DS.TG.I-1; DS.TG.I-2; DS.TG.I-3

También puedes verlo en otros formatos:

- [Tabla](#)
- [CSV](#)

Las horas marcadas en rojo son excepciones al horario normal de la asignatura.

## Planificación de la asignatura DS.T.1 (grupo 1 de teoría de Diseño del Software)

1. Martes, 10/09/2024, 11.00-13.00, [A-S-01](#), (2)
2. Martes, 17/09/2024, 11.00-13.00, [A-S-01](#), (4)
3. Martes, 24/09/2024, 11.00-13.00, [A-S-01](#), (6)
4. Martes, 01/10/2024, 11.00-13.00, [A-S-01](#), (8)
5. Martes, 08/10/2024, 11.00-13.00, [A-S-01](#), (10)
6. Martes, 15/10/2024, 11.00-13.00, [A-S-01](#), (12)
7. Martes, 22/10/2024, 11.00-13.00, [A-S-01](#), (14)
8. Martes, 29/10/2024, 11.00-13.00, [A-S-01](#), (16)
9. Martes, 05/11/2024, 11.00-13.00, [A-S-01](#), (18)
10. Martes, 12/11/2024, 11.00-13.00, [A-S-01](#), (20)
11. Martes, 19/11/2024, 11.00-12.00, [A-S-01](#), (21)

## Planificación de la asignatura DS.T.2 (grupo 2 de teoría de Diseño del Software)

1. Jueves, 12/09/2024, 13.30-15.30, [A-2-02](#), (2)
2. Jueves, 19/09/2024, 13.30-15.30, [A-2-02](#), (4)
3. Jueves, 26/09/2024, 13.30-15.30, [A-2-02](#), (6)
4. Jueves, 03/10/2024, 13.30-15.30, [A-2-02](#), (8)
5. Jueves, 10/10/2024, 13.30-15.30, [A-2-02](#), (10)
6. Jueves, 17/10/2024, 13.30-15.30, [A-2-02](#), (12)
7. Jueves, 24/10/2024, 13.30-15.30, [A-2-02](#), (14)
8. Jueves, 31/10/2024, 13.30-15.30, [A-2-02](#), (16)
9. Jueves, 07/11/2024, 13.30-15.30, [A-2-02](#), (18)
10. Jueves, 14/11/2024, 13.30-15.30, [A-2-02](#), (20)
11. Jueves, 21/11/2024, 13.30-14.30, [A-2-02](#), (21)

## Planificación de la asignatura DS.T.I-1 (grupo I-1 de teoría de Diseño del Software)

# Planificación oficial

# Leyenda



# Septiembre 2024

| Lunes                       | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes                                      | Sábado | Domingo |
|-----------------------------|--------|-----------|--------|--|--------|---------|
| 26                          | 27     | 28        | 29     | 30   | 31     | I       |
| 2                           | 3      | 4         | 5      | <i>Apertura del<br/>curso académico</i><br>6 | 7      | 8       |
| <i>Día de Asturias</i><br>9 | 10 (1) | 11        | 12 (1) | 13   | 14     | 15      |
| 16                          | 17 (2) | 18        | 19 (2) | 20 (1)                                       | 21     | 22      |
| 23                          | 24 (3) | 25        | 26 (3) | 27   | 28     | 29      |
| 30                          | I      | 2         | 3      | 4  | 5      | 6       |

# Octubre 2024

| Lunes   | Martes      | Miércoles | Jueves      | Viernes     | Sábado                             | Domingo |
|---------|-------------|-----------|-------------|-------------|------------------------------------|---------|
| 30      | 4 (4)<br>I  | 4 2       | 4 (4)<br>3  | 4 (2)<br>4  | 5                                  | 6       |
| 4<br>7  | 5 (5)<br>8  | 5 9       | 5 (5)<br>10 | 5 II        | Fiesta Nacional<br>de España<br>12 | 13      |
| 5<br>14 | 6 (6)<br>15 | 6 16      | 6 (6)<br>17 | 6 (3)<br>18 | 19                                 | 20      |
| 6<br>21 | 7 (7)<br>22 | 7 23      | 7 (7)<br>24 | 7 25        | 26                                 | 27      |
| 7<br>28 | 8 (8)<br>29 | 8 30      | 8 (8)<br>31 | I           | 2                                  | 3       |

# Noviembre 2024

| Lunes   | Martes           | Miércoles | Jueves           | Viernes                      | Sábado | Domingo |
|---|------------------|-----------|------------------|------------------------------|--------|---------|
| 28  | 29               | 30        | 31               | <i>Todos los Santos</i><br>I | 2      | 3       |
| 8<br>4  | 9<br>(9)<br>5    | 9<br>6    | 9<br>(9)<br>7    | 8<br>8                       | 9      | 10      |
| 9<br>II                                       | 10<br>(10)<br>12 | 10<br>13  | 10<br>(10)<br>14 | 9<br>(4)<br>15               | 16     | 17      |
| 10<br>18                                      | 11<br>(11)<br>19 | 11<br>20  | 11<br>(11)<br>21 | 10<br>22                     | 23     | 24      |
| <i>Santa Catalina<br/>de Alejandría</i><br>25 | 12<br>26         | 12<br>27  | 12<br>28         | 11<br>(5)<br>29              | 30     | I       |

# Diciembre 2024

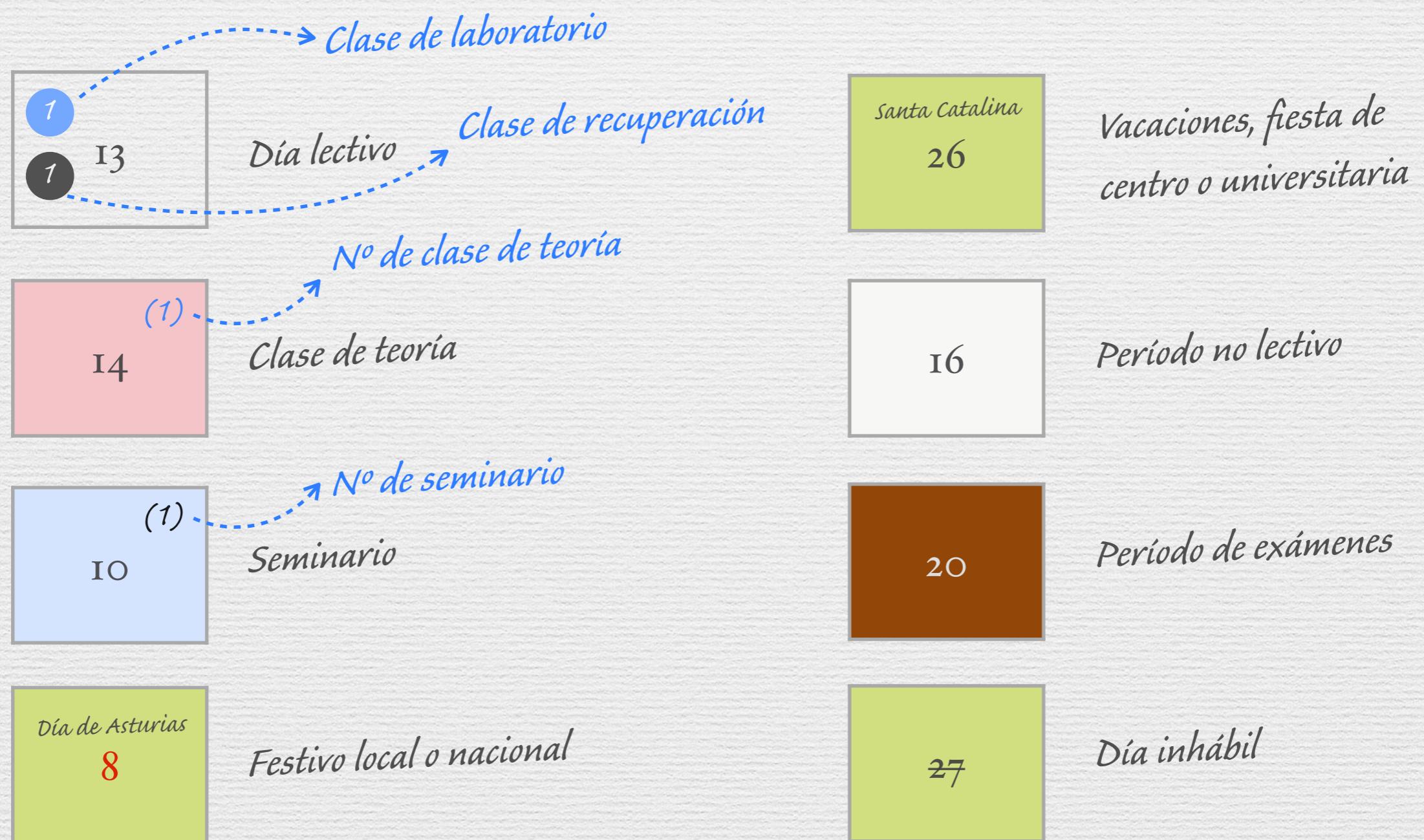
| Lunes                         | Martes   | Miércoles                    | Jueves   | Viernes                                    | Sábado | Domingo |
|-------------------------------|----------|------------------------------|----------|--|--------|---------|
| 25                            | 26       | 27                           | 28       | 29   | 30     | I       |
| 11<br>2                       | 13<br>3  | 13<br>4                      | 13<br>5  | Día de la<br>Constitución<br>6<br>Española | 7      | 8       |
| Inmaculada<br>concepción<br>9 | 14<br>10 | 14<br>11                     | 14<br>12 | 12<br>13                                   | 14     | 15      |
| 16                            | 17       | 18                           | 19       | 20   | 21     | 22      |
| 23                            | 24       | Natividad<br>del Señor<br>25 | 26       | 27   | 28     | 29      |
| 30                            | 31       | I                            | 2        | 3  | 4      | 5       |

# Enero 2025

| Lunes                              | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes                | Sábado | Domingo |
|------------------------------------|--------|-----------|--------|------------------------|--------|---------|
| 30                                 | 31     | I         | 2      | 3                      | 4      | 5       |
| <i>Epifanía<br/>del Señor</i><br>6 | 7      | 8         | 9      | 10                     | 11     | 12      |
| 13                                 | 14     | 15        | 16     | <i>San Ábaco</i><br>17 | 18     | 19      |
| 20                                 | 21     | 22        | 23     | 24                     | 25     | 26      |
| 27                                 | 28     | 29        | 30     | 31                     | I      | 2       |

# Planificación estimada

# Leyenda



# Septiembre 2024

| Lunes                       | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes                                      | Sábado | Domingo |
|-----------------------------|--------|-----------|--------|--|--------|---------|
| 26                          | 27     | 28        | 29     | 30   | 31     | I       |
| 2                           | 3      | 4         | 5      | <i>Apertura del<br/>curso académico</i><br>6 | 7      | 8       |
| <i>Día de Asturias</i><br>9 | 10 (1) | 11        | 12 (1) | 13   | 14     | 15      |
| 16                          | 17 (2) | 18        | 19 (2) | 20 (1)                                       | 21     | 22      |
| 23                          | 24 (3) | 25        | 26 (3) | 27   | 28     | 29      |
| 30                          | I      | 2         | 3      | 4  | 5      | 6       |

# Octubre 2024

| Lunes | Martes     | Miércoles | Jueves     | Viernes    | Sábado                             | Domingo |
|-------|------------|-----------|------------|------------|------------------------------------|---------|
| 30    | (3) I<br>4 | (3) 2     | (3) 3<br>4 | (4) 4<br>2 | 5                                  | 6       |
| 7     | 8<br>(5)   | 9         | 10<br>(5)  | 11         | Fiesta Nacional<br>de España<br>12 | 13      |
| 14    | 15<br>(6)  | 16        | 17<br>(6)  | 18<br>(3)  | 19                                 | 20      |
| 21    | 22<br>(7)  | 23        | 24<br>(7)  | 25         | 26                                 | 27      |
| 28    | 29<br>(8)  | 30        | 31<br>(8)  | I          | 2                                  | 3       |

# Noviembre 2024

| Lunes   | Martes           | Miércoles | Jueves           | Viernes                      | Sábado | Domingo |
|---|------------------|-----------|------------------|------------------------------|--------|---------|
| 28  | 29               | 30        | 31               | <i>Todos los Santos</i><br>I | 2      | 3       |
| 8<br>4  | 8<br>5<br>(9)    | 8<br>6    | 8<br>7<br>(9)    | 8<br>8                       | 9      | 10      |
| 9<br>II   | 9<br>12<br>(10)  | 9<br>13   | 9<br>14<br>(10)  | 9<br>15<br>(4)               | 16     | 17      |
| 10<br>18  | 10<br>19<br>(11) | 10<br>20  | 10<br>21<br>(11) | 10<br>22                     | 23     | 24      |
| <i>Santa Catalina<br/>de Alejandría</i><br>11 *25 | 11<br>26         | 11<br>27  | 11<br>28         | 11<br>29<br>(5)              | 30     | I       |

\* En esta u otra semana del curso, en los grupos de los lunes será preciso planificar una clase extra de recuperación

# Diciembre 2024

| Lunes                         | Martes  | Miércoles                    | Jueves  | Viernes                                    | Sábado | Domingo |
|-------------------------------|---------|------------------------------|---------|--|--------|---------|
| 25                            | 26      | 27                           | 28      | 29   | 30     | I       |
| 12<br>2                       | 12<br>3 | 12<br>4                      | 12<br>5 | Día de la<br>Constitución<br>6<br>Española | 7      | 8       |
| Inmaculada<br>concepción<br>9 | 10      | 11                           | 12      | 12<br>13                                   | 14     | 15      |
| 16                            | 17      | 18                           | 19      | 20   | 21     | 22      |
| 23                            | 24      | Natividad<br>del Señor<br>25 | 26      | 27   | 28     | 29      |
| 30                            | 31      | I                            | 2       | 3  | 4      | 5       |

# Enero 2025

| Lunes                              | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes                | Sábado | Domingo |
|------------------------------------|--------|-----------|--------|------------------------|--------|---------|
| 30                                 | 31     | I         | 2      | 3                      | 4      | 5       |
| <i>Epifanía<br/>del Señor</i><br>6 | 7      | 8         | 9      | 10                     | 11     | 12      |
| 13                                 | 14     | 15        | 16     | <i>San Ábaco</i><br>17 | 18     | 19      |
| 20                                 | 21     | 22        | 23     | 24                     | 25     | 26      |
| 27                                 | 28     | 29        | 30     | 31                     | I      | 2       |

# Grupos

# Teoría

- Grupo 1, martes de 11 a 13, aula A-S-01
- Grupo 2, jueves de 13.30 a 15.30, aula A-2-02
- Grupo I-1, martes de 9 a 13, aula A-S-01

# Seminarios

- Grupo 1, viernes de 9 a 10, aula A-S-02
- Grupo 2, viernes de 10 a 11, aula A-S-01
- Grupo 3, viernes de 11 a 12, aula A-S-03
- Grupo 4, viernes de 12 a 13, aula A-2-02
- Grupo I-1, viernes de 13 a 14, aula A-S-01

# Prácticas

| Grupo | Horario              | Aula | Profesor |
|-------|----------------------|------|----------|
| 7     | Lunes de 9 a 11      | L-02 | Raúl     |
| 8     | Lunes de 11 a 13     | L-02 | Raúl     |
| 9     | Lunes de 9 a 11      | L-15 | Aquilino |
| I-2   | Lunes de 11 a 13     | L-15 | Aquilino |
| 1     | Martes de 9 a 11     | L-02 | Raúl     |
| 2     | Martes de 11 a 13    | L-02 | Raúl     |
| 3     | Miércoles de 9 a 11  | L-02 | Aquilino |
| I-1   | Miércoles de 11 a 13 | L-02 | Aquilino |
| 4     | Miércoles de 13 a 15 | L-02 | Aquilino |
| 6     | Jueves de 9 a 11     | L-02 | César    |
| I-3   | Jueves de 11 a 13    | L-02 | César    |
| 5     | Viernes de 14 a 16   | L-03 | Enol     |

# Temario

# Temario

1. Técnicas y principios de calidad para el diseño disciplinado de software
2. Patrones de diseño
3. Evolución disciplinada de diseños y reingeniería

# Temario

1. Técnicas y principios de calidad para el diseño disciplinado de software
2. Patrones de diseño
3. Evolución disciplinada de diseños y reingeniería

# Técnicas y principios de calidad para el diseño disciplinado de software

- Introducción al diseño
- Representación del diseño
- Criterios de diseño
- Paso del diseño a implementación

# Temario

1. Técnicas y principios de calidad para el diseño disciplinado de software
2. Patrones de diseño
3. Evolución disciplinada de diseños y reingeniería

# **Temario**

- 1. Técnicas y principios de calidad para el diseño disciplinado de software**
- 2. Patrones de diseño**
- 3. Evolución disciplinada de diseños y reingeniería**

# Patrones de diseño

- Introducción a los patrones
- Estructura de un patrón
- Patrones por familia: de creación, estructurales y comportamiento
- Catálogo de patrones

# **Temario**

- 1. Técnicas y principios de calidad para el diseño disciplinado de software**
- 2. Patrones de diseño**
- 3. Evolución disciplinada de diseños y reingeniería**

# **Temario**

1. Técnicas y principios de calidad para el diseño disciplinado de software
2. Patrones de diseño
3. Evolución disciplinada de diseños y reingeniería

# Evolución disciplinada de diseños y reingeniería

- Los patrones como herramienta de comunicación
- El papel del diseño en el proceso de desarrollo de software
- Introducción a la reutilización de diseños mediante frameworks
- El diseño en metodologías ágiles

# Planificación

# Planificación

1. Presentación

2. Principios de diseño OO

3 clases siguientes

3. Patrones de diseño

Las 7 clases restantes

# Metodología

# **Teoría**

Se explicarán los principios y patrones de diseño.

# Seminarios

Se plantearán ejercicios de diseño sobre lo visto en las clases anteriores (a veces, sobre lo que se verá en las siguientes).

# Prácticas

Se implementarán pequeños problemas de diseño que harán uso de los principios de diseño generales estudiados.

Normalmente la solución ideal involucrará al menos un patrón de diseño que se estudiará posteriormente en clase de teoría.

# **Prácticas**

El objetivo es que intentéis llegar a ellos por vosotros mismos.

(Antes de haberlos visto en clase de teoría.)





Santa Teresa de Jesús, por José de Ribera, 1630.  
Museo de Bellas Artes de Sevilla



Erich Gamma

# Evaluación

# Convocatoria ordinaria

# Teoría

- Examen con preguntas de tipo test (40%) y de desarrollo (60%)
- Un 50% de la nota final
- Necesario obtener al menos un 5 para aprobar la asignatura

# Teoría

Si se obtiene la nota mínima pero no se aprueba el práctico, tenéis la opción de conservar la nota para las sucesivas convocatorias del curso.

Esto es así tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria adelantada de mayo.

# Práctica

## Dos partes

- Obligatorio cumplir los requisitos de la evaluación continua
- Y aprobar el examen práctico

# Práctica

## Evaluación continua

- Asistencia y entrega de prácticas
- No tienen un peso numérico como tal en la nota final (solo apto o no apto)

# Práctica

## Examen práctico

- Un 50% de la nota final
- Necesario obtener al menos un 5 para aprobar la convocatoria
- No se guarda la nota en ningún caso

# Evaluación diferenciada

# Evaluación diferenciada

A los alumnos que tengan reconocida la evaluación continua se les exime del requisito de asistencia y entrega de prácticas.

El resto de la evaluación no cambia.

# Convocatorias extraordinarias

# Convocatorias extraordinarias

Desaparece el requisito de la evaluación continua (asistencia y entrega de prácticas).

El resto de la evaluación es como en la convocatoria ordinaria.

No presentado

# No presentado

Los alumnos que no se presenten a ninguno de los dos exámenes figurarán como no presentado.

O, lo que es lo mismo, presentándose a cualquiera de ellos correrá convocatoria (y la nota será por tanto de suspenso si no se aprueba el otro).

# Nota final

# **Cumplidos todos los requisitos**

Nota del examen teórico × 50%

+

nota del examen práctico × 50%

# En otro caso

- Si no se cumplen los requisitos de la evaluación continua en la convocatoria ordinaria
- O el alumno solo se presenta a uno de los dos exámenes
- O no se llega al 5 en alguno de los dos exámenes

# En otro caso

La nota final se calculará como el mínimo de 4 y la nota media calculada según la fórmula ordinaria.

Para dicho cálculo, si alguien se presentara solo a uno de los dos exámenes, se tomará un cero como la nota de la otra prueba.

# Sobre la asistencia

# **No se admiten cambios de grupos**

La asistencia únicamente se tendrá en cuenta el grupo oficial, salvo causa justificada.

# ¿Qué se entiende por justificada?

Solo las establecidas en el reglamento de evaluación de la Universidad.



## I. PRINCIPADO DE ASTURIAS

### • OTRAS DISPOSICIONES

#### UNIVERSIDAD DE OVIEDO

*ACUERDO de 17 de junio de 2013, del Consejo de Gobierno de la Universidad de Oviedo, por el que se aprueba el texto refundido del Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje y las competencias adquiridas por el alumnado.*

#### ÍNDICE

- Exposición de motivos.  
Capítulo I: Disposiciones generales.  
    Artículo 1.—Objeto.  
    Artículo 2.—Ámbito de aplicación.  
Capítulo II: Organización académica.  
    Artículo 3.—Guía de las asignaturas y actividades.  
    Artículo 4.—Actividades evaluables.  
Capítulo III: Sistemas de evaluación.  
    Artículo 5.—Sistemas de evaluación.  
    Artículo 6.—Modelo de evaluación general.  
    Artículo 7.—Modelos de evaluación diferenciados.  
    Artículo 8.—Tipología de actividades de evaluación.  
    Artículo 9.—Evaluación mediante tribunal.  
    Artículo 10.—Acreditación de la personalidad en la prueba.  
    Artículo 11.—Conservación de los documentos de evaluación.  
Capítulo IV: Adecuación de la evaluación a situaciones especiales y/o situaciones sobrevenidas.  
    Artículo 12.—Alumnado con discapacidad o con necesidades educativas especiales.  
    Artículo 13.—Alumnado deportista de alto nivel y alto rendimiento.  
    Artículo 14.—Coincidencia de exámenes y pruebas de evaluación.  
    Artículo 15.—Ausencia justificada del alumnado.  
    Artículo 16.—Ausencia del profesorado.  
Capítulo V: Sistema de calificaciones.  
    Artículo 17.—Sistema de calificaciones.  
    Artículo 18.—Consideración de No Presentado.  
    Artículo 19.—Mención de Matrícula de Honor.  
Capítulo VI: Publicación de calificaciones de pruebas de evaluación desarrolladas durante el período lectivo.  
    Artículo 20.—Publicación de las calificaciones.  
Capítulo VII: Publicación de las calificaciones y procedimiento de revisión y reclamación.  
    Artículo 21.—Publicación de las calificaciones provisionales.  
    Artículo 22.—Revisión de las pruebas y publicación de las calificaciones finales.  
    Artículo 23.—Reclamación.  
Capítulo VIII: Uso de materiales o medios ilícitos.  
    Artículo 24.—Uso de materiales o medios ilícitos.  
    Artículo 25.—Calificación de la prueba fraudulenta.  
    Artículo 26.—Efectos disciplinarios.  
Disposición adicional única. Aplicación del reglamento en los Centros Adscritos.  
Disposición transitoria única. Pervivencia normativa de los reglamentos de proyectos fin de carrera.  
Disposición derogatoria única. Derogación normativa.  
Disposición final primera. Título competencial.  
Disposición final segunda. Habilitación para el desarrollo e interpretación.  
Disposición final tercera. Entrada en vigor.



# BOLETÍN OFICIAL DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

NÚM. 147 DE 26-VI-2013

5/8

## CAPÍTULO IV. ADECUACIÓN DE LA EVALUACIÓN A SITUACIONES ESPECIALES Y/O SITUACIONES SOBREVENIDAS

### Artículo 12.—*Alumnado con discapacidad o con necesidades específicas de apoyo educativo.*

1. La Universidad de Oviedo, a través de los órganos competentes y en coordinación con los departamentos universitarios y el profesorado, determinará las medidas oportunas que garanticen que el alumnado que tenga acreditada discapacidad o necesidades específicas de apoyo educativo pueda realizar las pruebas de evaluación en las debidas condiciones de igualdad. Estas medidas se tomarán de acuerdo con la Oficina de atención a personas con necesidades específicas de la Universidad de Oviedo (ONEO).

2. Sin modificación de la dificultad exigida al resto del alumnado y, en su caso, atendiendo a las adaptaciones curriculares establecidas, las medidas podrán consistir en la adaptación de los tiempos, la elaboración de modelos especiales de prueba y la puesta a disposición del estudiante de los medios materiales y humanos, de las asistencias y apoyos y de las ayudas técnicas que precise para la realización de las pruebas de evaluación, así como en la garantía de accesibilidad de la información y la comunicación de los procesos y la del recinto o espacio físico donde ésta se desarrolle.

### Artículo 13.—*Alumnado deportista de alto nivel y alto rendimiento.*

El alumnado que tenga la condición acreditada de deportista de alto nivel y/o deportista de alto rendimiento, además de la adopción de medidas que permitan compatibilizar los estudios con la actividad deportiva, podrá solicitar justificadamente, ante el decano o Director del centro, con antelación suficiente y siempre que la organización académica lo permita, cambios en las fechas y horarios de los exámenes o pruebas de evaluación que coincidan con sus actividades deportivas.

### Artículo 14.—*Coincidencia de exámenes y pruebas de evaluación.*

1. En el período oficial de evaluación final no podrán programarse pruebas de las distintas asignaturas de un mismo curso en un plazo inferior a veinticuatro horas. Con carácter excepcional, si el calendario académico no contase con el suficiente número de días, se podrán programar dos pruebas de asignaturas optativas del mismo curso en el mismo día, siempre y cuando correspondan una por la mañana y otra por la tarde.

2. En los casos de coincidencia de pruebas de evaluación final en la misma fecha y hora, los estudiantes podrán solicitar al decano/director del centro el cambio de alguna de las fechas u horas. El decano o Director del centro resolverá dando preferencia a las asignaturas básicas sobre las obligatorias, a éstas sobre las optativas y a las asignaturas de cursos inferiores sobre las de cursos superiores.

La solicitud por parte del estudiante deberá efectuarse con un mes de antelación en el caso de pruebas de evaluación final de la convocatoria ordinaria y con diez días naturales de antelación, en el caso de pruebas de la convocatoria extraordinaria. El decano o Director del centro resolverá con al menos diez días naturales de antelación respecto a la fecha de la prueba en el caso de convocatorias ordinarias y cinco días naturales en el caso de convocatorias extraordinarias.

3. Los centros universitarios comprobarán que no existe coincidencia de fecha y horario entre actividades evaluables con un peso individual igual o superior al diez por ciento de la calificación, de las asignaturas correspondientes a un mismo curso. Asimismo velarán por que, en la medida de lo posible, el profesorado sea flexible con la realización de actividades de evaluación coincidentes para aquellos alumnos que estén matriculados en asignaturas correspondientes a cursos sucesivos.

### Artículo 15.—*Ausencia justificada del alumnado.*

1. En aquellos casos en que un estudiante acredite documentalmente ante el decano o Director del centro que no ha podido asistir a la prueba en el día fijado por haber sufrido un accidente, haber estado hospitalizado, haberse producido el nacimiento o la adopción de un hijo, o haber fallecido un familiar dentro del segundo grado de consanguinidad o primo de afinidad, o cualquier otra circunstancia sobrevenida, se le programará una repetición de la prueba. El alumno deberá acreditar la circunstancia sobrevenida que le ha impedido realizar la prueba de evaluación en un plazo máximo de cinco días tras el cese de dicha situación y, en todo caso, antes de la finalización del curso académico vigente en ese momento.

2. Asimismo, se entenderán como circunstancias justificadas la asistencia de representantes de estudiantes a los órganos colegiados con competencias decisorias de la Universidad de Oviedo. Las asistencias deberán estar justificadas por el Secretario del órgano correspondiente. En este sentido, los representantes de estudiantes tienen derecho a que no se computen las faltas de asistencia cuando éstas sean debidas al ejercicio de su representación y a que en caso de coincidencia con una prueba de evaluación se les facilite la repetición de la misma. La solicitud de ésta por parte del estudiante deberá efectuarse ante el decano o Director del centro.

3. Se considerarán también situaciones justificadas las derivadas de la participación de estudiantes de la Universidad de Oviedo en programas oficiales de movilidad coordinados por la Universidad. Podrán solicitar el cambio en fechas de pruebas de evaluación según lo establecido en el artículo 14.2 del presente Reglamento. Salvo causas de fuerza mayor, la resolución del decano o Director del centro fijará el examen en una fecha comprendida entre quince días hábiles previos y quince días hábiles posteriores a la fecha inicialmente programada para la prueba, dentro del curso académico correspondiente.

### Artículo 16.—*Ausencia del profesorado.*

Ante la ausencia del profesor evaluador corresponderá al departamento al que pertenezca tomar las medidas oportunas para garantizar que el alumnado sea evaluado en el plazo establecido, salvo circunstancia grave sobrevenida, en cuyo caso se programará otra fecha para la realización de la prueba.



### Artículo 15.—Ausencia justificada del alumnado.

1. En aquellos casos en que un estudiante acredite documentalmente ante el decano o Director del centro que no ha podido asistir a la prueba en el día fijado por haber sufrido un accidente, haber estado hospitalizado, haberse producido el nacimiento o la adopción de un hijo, o haber fallecido un familiar dentro del segundo grado de consanguinidad o primo de afinidad, o cualquier otra circunstancia sobrevenida, se le programará una repetición de la prueba. El alumno deberá acreditar la circunstancia sobrevenida que le ha impedido realizar la prueba de evaluación en un plazo máximo de cinco días tras el cese de dicha situación y, en todo caso, antes de la finalización del curso académico vigente en ese momento.

2. Asimismo, se entenderán como circunstancias justificadas la asistencia de representantes de estudiantes a los órganos colegiados con competencias decisorias de la Universidad de Oviedo. Las asistencias deberán estar justificadas

en el caso de evaluación final no podrán programarse pruebas de las distintas asignaturas de un mismo curso en un plazo inferior a veinticuatro horas. Con carácter excepcional, si el calendario académico no contase con el suficiente número de días, se podrán programar dos pruebas de asignaturas optativas del mismo curso en el mismo día, siempre y cuando correspondan una por la mañana y otra por la tarde.

2. Asimismo, se entenderán como circunstancias justificadas la asistencia de representantes de estudiantes a los órganos colegiados con competencias decisorias de la Universidad de Oviedo. Las asistencias deberán estar justificadas por el Secretario del órgano correspondiente. En este sentido, los representantes de estudiantes tienen derecho a que no se computen las faltas de asistencia cuando éstas sean debidas al ejercicio de su representación y a que en caso de coincidencia con una prueba de evaluación se les facilite la repetición de la misma. La solicitud de ésta por parte del estudiante deberá efectuarse ante el decano o Director del centro.

3. Se considerarán también situaciones justificadas las derivadas de la participación de estudiantes de la Universidad de Oviedo en programas oficiales de movilidad coordinados por la Universidad. Podrán solicitar el cambio en fechas de pruebas de evaluación según lo establecido en el artículo 14.2 del presente Reglamento. Salvo causas de fuerza mayor, la resolución del decano o Director del centro fijará el examen en una fecha comprendida entre quince días hábiles previos y quince días hábiles posteriores a la fecha inicialmente programada para la prueba, dentro del curso académico correspondiente.

3. Se considerarán también situaciones justificadas las derivadas de la participación de estudiantes de la Universidad de Oviedo en programas oficiales de movilidad coordinados por la Universidad. Podrán solicitar el cambio en fechas de pruebas de evaluación según lo establecido en el artículo 14.2 del presente Reglamento. Salvo causas de fuerza mayor, la resolución del decano o Director del centro fijará el examen en una fecha comprendida entre quince días hábiles previos y quince días hábiles posteriores a la fecha inicialmente programada para la prueba, dentro del curso académico correspondiente.

### Artículo 16.—Ausencia del profesorado.

Ante la ausencia del profesor evaluador corresponderá al departamento al que pertenezca tomar las medidas oportunas para garantizar que el alumnado sea evaluado en el plazo establecido, salvo circunstancia grave sobrevenida, en cuyo caso se programará otra fecha para la realización de la prueba.

# **Solo en ese caso...**

Se podrá asistir a otro grupo contando la asistencia.

Avisando con anterioridad y sujeto a la disponibilidad de espacios y que aún queden grupos con esa misma sesión).

La entrega semanal correspondiente, no obstante, deberá realizarse en la tarea y fecha correspondiente al grupo oficial.

# ¿Y si no es una de esas causas?

Al alumno que no hubiera podido asistir por otras razones no contempladas en el reglamento (pero razonablemente «justificadas» igualmente) a su grupo de prácticas una semana dada, se le intentaría facilitar la asistencia a otro grupo, previo aviso a los profesores de ambos grupos, siempre y cuando hubiera huecos disponibles, con el objetivo de que no pierda la materia.

Pero no firmaría ni se le contaría la asistencia.

# **Importante**

**No se abrirán tareas para entregas retrasadas o erróneas (en otros grupos distintos del del alumno)**

**Y por tanto no contará la asistencia en esos casos.**

# Importante

Para cumplir el mínimo de asistencia solo se podrá faltar a un máximo de dos prácticas.

Solo se podrán entregar las tareas si se asistió previamente a dicha práctica.

# Importante

Es obligatorio tener una foto  
(reconocible) en el campus virtual.

Hasta entonces no contará la asistencia.  
Tampoco se corregirá el examen.

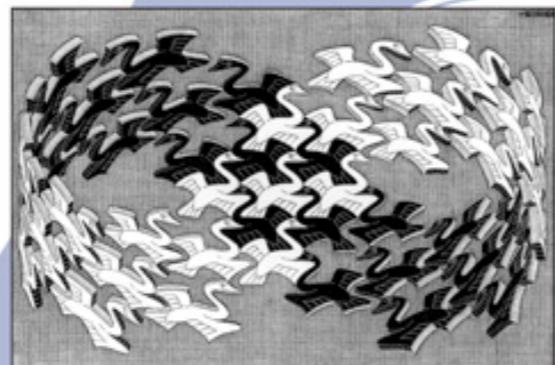
# Bibliografía

*Libro de texto básico de la asignatura*

# Design Patterns

Elements of Reusable  
Object-Oriented Software

Erich Gamma  
Richard Helm  
Ralph Johnson  
John Vlissides



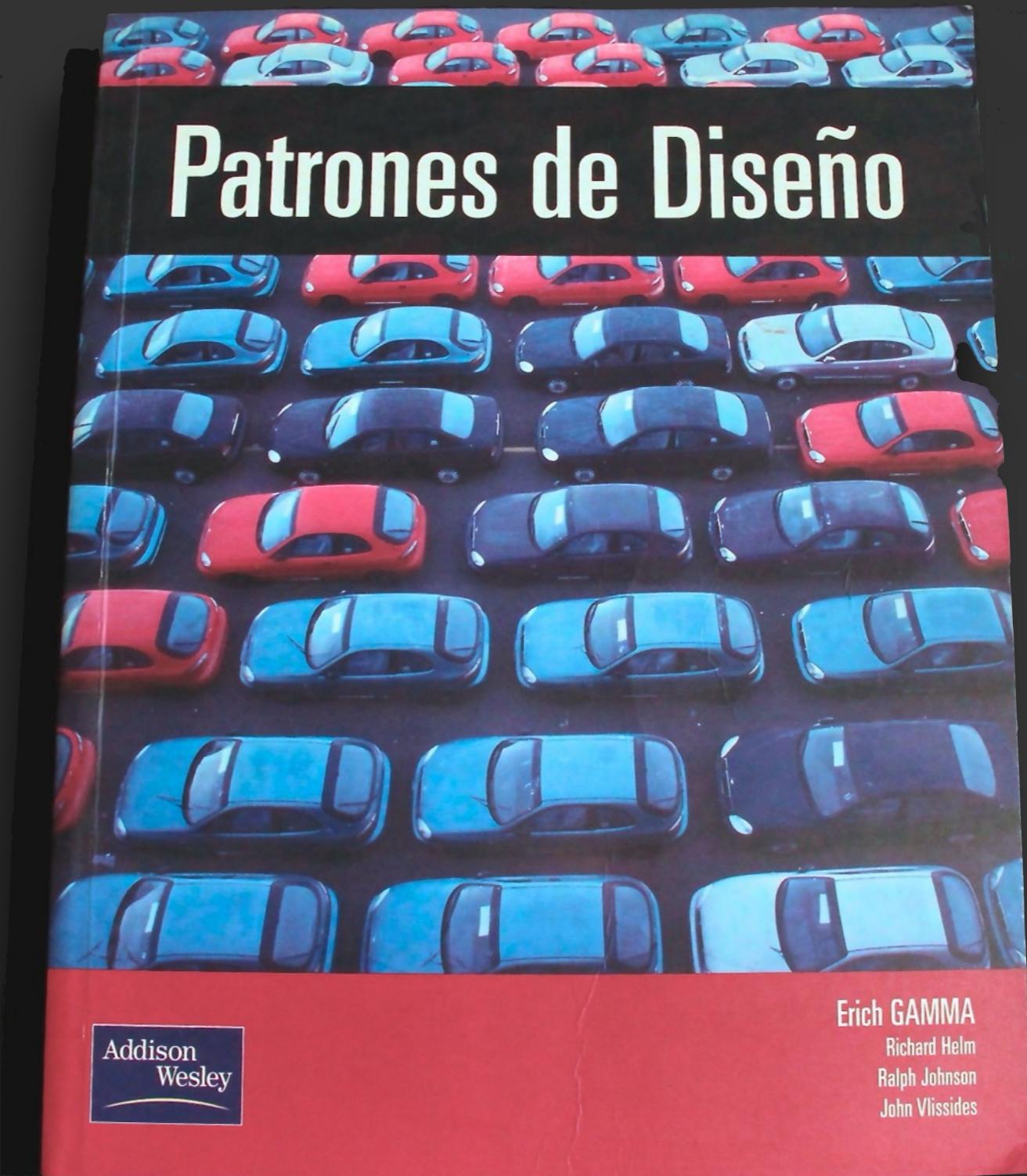
Cover art © 1994 M.C. Escher / Cordon Art - Baarn - Holland. All rights reserved.

Foreword by Grady Booch



\* ADDISON-WESLEY PROFESSIONAL COMPUTING SERIES

*Versión en español*



Para terminar . . .

# Qué es un buen diseño\*

\* (software)

**Fácil de entender**

# Fácil de cambiar

Que haya que cambiar un único sitio y ese sitio sea evidente.

*for each desired change, make the  
change easy (warning: this may  
be hard), then make the easy  
change*

*—Beck (2012)*



Do the simplest thing  
that could possibly work.

*The world is full of the legendary  
programmer, fresh off his first  
reading of GOF who includes  
sixteen patterns in 32 lines of code.*

*—Fowler (2004)*

You aren't going to need it.

**¡NO SOBRE-**  
**DISEÑÉIS!**