

# Modul 3

## Design si matematica: Cazul mașinii Turing

Deliverable: IO1.A4.1



DATE

ASOCIACIÓN VALENCIA INNOHUB

Autor: María Gómez Rojas

Proiect Nr: 2020-1-UK01-KA201-078934



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

## REVISION HISTORY

Version	Date	Author	Description	Action	Pages
1.0	20/01/2021	HESO	Creation	C	TBS

(\*) Action: C = Creation, I = Insert, U = Update, R = Replace, D = Delete

## REFERENCED DOCUMENTS

ID	Reference	Title
1	2020-1-UK01-KA201-078934	IPinSTEAM Proposal
2		

## APPLICABLE DOCUMENTS

ID	Reference	Title
1		
2		

## Continut

1. Titlul Modulului .....	4
1.1 Rezultatele învățării .....	4
1.2 Continut .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.2.1 Termeni si Definitii .....	5
1.2.2 Teoria implementarii IP .....	6
1.2.3 Exemple Practice .....	7
1.2.4 Case studies .....	9
1.3 Evaluarea cunoștințelor .....	10
1.4 Evaluarea aptitudinilor .....	11
2. Referinte .....	12

# 1. Titlul Modulului

## 1.1 Rezultatele invatarii

În acest modul, vom învăța ce este un design și care pot fi utilizări ale acestuia legate de matematică, statistică și big data. Totuși, înainte de a intra în conceptele menționate mai sus, trebuie să știm ce este un design, precum și alte aspecte fundamentale legate de acest concept.

După finalizarea acestui modul, veți putea:

- Înțelege pentru ce este utilizată protecția juridică în desenele industriale.
- Cum ne afectează utilizarea modelelor industriale viața de zi cu zi și aplicarea lor în matematică.
- Care sunt aplicațiile practice în Mașina Turing, numeroasele modificări ale acesteia și opinia experților pe acest subiect.

Timp estimat pe scaun: 2 ore

## 1.2 Continut

### 1.2.1 Termeni si Definitii

În primul rând, trebuie să înțelegem ce este designul industrial pentru a continua cu această discuție. Un design industrial este definit în domeniul proprietății industriale ca aspectul sau, decorarea unui produs sau a unei componente a acestuia, care îl disting din punct de vedere estetic de altele, fără a lua în considerare vreuna dintre calitățile sale tehnice sau funcționale. Acesta este un termen larg care include atât articole fabricate din fabrică, cât și produse manuale.

Desenele industriale sunt de obicei împărțite în trei tipuri de produse:

- Obiecte tridimensionale, cum ar fi mobilierul, pantofii sau ornamentele menționate mai sus.
- O combinație a celor de mai sus, adică un amestec de obiecte tridimensionale cu ornamente bidimensionale.
- Structuri arhitecturale, peisaje, designul specific al unui magazin sau restaurant, o copertă de carte, un site web sau o vitrină, printre altele.

Acum că am explicat puțin despre acest subiect, trebuie să ne referim la Clasificarea internațională a desenelor și modelelor industriale. Aceasta este Clasificarea Locarno.

Clasificarea Locarno, stabilită prin Acordul de la Locarno (1968), este o clasificare internațională utilizată în scopul înregistrării desenelor și modelelor industriale. Ediția actuală a Clasificării este publicată pe Internet.

Acordul de la Locarno a instituit un Comitet de Experți în care este reprezentată fiecare țară contractantă și a înputernicit acest Comitet să facă modificări sau completări la lista originală a claselor și subclaselor, pentru a stabili lista alfabetică și notele explicative. Aceștia sunt, de asemenea, responsabili pentru modificarea sau completarea fiecăreia dintre cele trei părți ale Clasificării. Această clasificare este doar în scopuri administrative. Cu toate acestea, această clasificare ne interesează,

deoarece EUIPO, Oficiul Uniunii Europene pentru Proprietate Intelectuală, este, de asemenea, guvernată de această clasificare.

Pe de altă parte, trebuie să fim clari și cu privire la ce este un desen sau model comunitar, deoarece este realizat și în toate statele membre ale Uniunii Europene.

Un desen sau model comunitar înregistrat conferă titularului său dreptul exclusiv de utilizare în toate statele membre ale Uniunii Europene și împiedică utilizarea de către terți fără acordul acestuia.

În cazul oricărei extinderi viitoare a Uniunii Europene, valabilitatea oricărui desen sau model comunitar înregistrat sau solicitat va fi extinsă automat pe noul teritoriu extins al UE, fără a fi necesară depunerea unei cereri sau plata vreunei taxe. Cererile pot fi depuse direct la EUIPO. Desenul sau modelul comunitar înregistrat este inițial protejat pentru o perioadă de cinci ani, care poate fi reînnoită pentru perioade ulterioare de cinci ani până la maximum 25 de ani de la data depunerii cererii.

Desenul internațional face parte dintr-un sistem de înregistrare internațională a desenelor și modelelor pentru țările care sunt membre ale Acordului de la Haga care cuprinde Actele de la Geneva din 1934, 1960 și 1999. Aplicarea Legii din 1934 a fost suspendată de la 1 ianuarie 2010.

Acordul de la Haga realizează simplificarea și unificarea unei serii de formalități precum examinarea formală și publicarea, pentru a obține în fiecare dintre țările desemnate o înregistrare cu aceleași drepturi și obligații ca și cum ar fi un desen și model național.

De asemenea, este de remarcat faptul că un Registrul Internațional al Desenului este mai ușor de gestionat decât mai multe modele naționale, atât în cazul reînnoirii, cât și în cazul schimbărilor de proprietar sau de reprezentant. Desenele pot fi protejate în străinătate printr-un design internațional sau printr-un design comunitar.

Concentrându-ne mai mult pe problema în cauză, pentru a înregistra un desen, sunt necesare două calități de bază: noutatea, adică faptul că nu există un design identic disponibil publicului la data înregistrării, și unicitatea, adică faptul că impresia generată de îmbrăcămintea la public diferă de cea generată de orice alt design.

Cu toate acestea, așa cum am văzut în modulele anterioare, legarea acestor discipline este o sarcină aproape imposibilă. Prin urmare, vom lua un exemplu cu Mașina Turing în secțiunea următoare pentru a explica legăturile minime dintre ambele învățături.

## 1.2.2 Teoria implementării IP

Pentru a explica teoria din spatele implementării IP, ca și în modulele anterioare, a trebuit să folosim exemple (ipotetice sau nu) pentru a stabili legături comune. În acest caz, am selectat un exemplu care ar putea fi afectat de PI axat pe înregistrarea desenelor și modelelor industriale, în principal din două motive. În primul rând, este o mașină care este fundamentală pentru dezvoltarea științei și, în acest caz, a fost creată de un matematician. Celălalt motiv este că această mașină simplă, la prima vedere, a suferit numeroase modificări la nivel de proiectare și fabricație care, într-un caz ipotetic, ar putea fi afectate și de Proprietatea Intelectuală. Exemplul ales este cel al Mașinii Turing.

În primul rând, dacă trebuie să știm un lucru, acesta este ce este o mașină Turing. O mașină Turing este un dispozitiv care manipulează simboluri de pe o bandă de bandă conform unui tabel de reguli. În ciuda simplității sale, o mașină Turing poate fi adaptată pentru a simula logica oricărui algoritm de computer și este deosebit de utilă în explicarea funcțiilor unui procesor într-un computer.

A fost definită inițial de matematicianul englez Alan Turing ca o „mașină automată” în 1936 în jurnalul Proceedings of the London Mathematical Society. Nu este conceput ca o tehnologie de calcul practică, ci ca un dispozitiv ipotetic reprezentând o mașină de calcul.

Acum, ne punem următoarea întrebare: care este relația dintre Mașina Turing și înregistrarea desenelor și modelelor industriale? Acum, ne punem următoarea întrebare: care este relația dintre Mașina Turing și înregistrarea desenelor și modelelor industriale? În prezent, Turing Machine nu este un dispozitiv care este înregistrat ca desen industrial, dar datorită caracteristicilor sale ar putea fi înregistrat. Totuși, ar trebui?

Unul dintre principalele motive pentru care Mașina Turing nu a putut fi înregistrată este pentru că, o, surpriză! fiind ceva legat de matematică, ar trebui considerat ca fiind domeniul public și nu ca ceva ce aparține proprietății private. Cu toate acestea, această mașină, care a fost creată inițial în jurul anilor 1930, nu a fost înregistrată ca atare la momentul respectiv. De-a lungul anilor, această mașină a suferit multe modificări și au fost create și alte mașini cu același nume, dar cu funcții diferite. Acum are loc dezbaterea. Pe de o parte, este o mașină care aparține domeniului public și, conform unor tutoriale de pe YouTube, poți chiar să construiești una acasă. Totuși, deși este o mașină aparent ușor de construit, a suferit mai multe modificări de-a lungul timpului, așa că nu ar avea sens ca, întrucât este o mașină complet necesară în calcul, să nu existe o retribuție economică pentru asta.

Mașina Turing modelează matematic o mașină care funcționează mecanic pe o bandă. Pe această bandă sunt simboluri pe care aparatul le poate citi și scrie, unul câte unul, folosind un cap de cititor/scriitor de bandă. Operația este complet determinată de un set finit de instrucțiuni elementare. Turing își imaginează nu un mecanism, ci o persoană pe care o numește „calculatorul”, care execută cu sclavie aceste reguli mecanice deterministe.

Mai precis, o mașină Turing este formată din:

- O bandă care este împărțită în celule, una lângă alta. Fiecare celulă conține un simbol dintr-un alfabet finit.
- Un cap care poate citi și scrie simboluri pe bandă și poate muta banda la stânga și la dreapta câte una (și doar una) celulă odată.
- Un registru de stat care stochează starea mașinii Turing, una dintre stările finite.
- Un tabel finit de instrucțiuni (numit uneori tabel de acțiuni sau funcție de tranziție).

Fiecare parte a mașinii - starea sa și colecțiile de simboluri - și acțiunile sale - imprimare, ștergere, mișcare a benzii - este finită, discretă și distinsă; este cantitatea potențial nelimitată de bandă care îi oferă o cantitate nelimitată de spațiu de stocare.

Acum, să discutăm despre diferitele tipuri de mașini Turing care au existat și există. Acesta este, de asemenea, o modalitate de a comanda mașina originală și toate modificările acesteia. Cele mai semnificative 5 modificări ale Mașinii Turing sunt:

- Mașină de Turing cu mișcare de așteptare
- Mașină de turing cu bandă infinită pe ambele părți
- Mașină de Turing cu bandă multitrack
- Mașină Turing cu benzi multiple
- Mașină Turing multidimensională

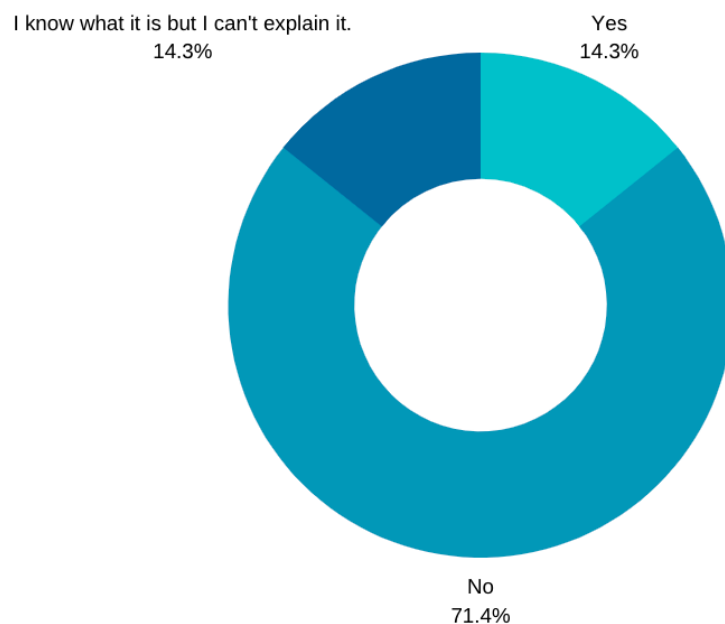
Listarea acestor modificări ale Mașinii Turing este nici mai mult, nici mai puțin decât pentru a ilustra marea diferență dintre ideea primitivă a mașinii și cât de puțin câte puțin, aceasta s-a schimbat în funcție de nevoile utilizatorilor săi. Confrunțați cu așa ceva, vom rămâne întotdeauna cu întrebarea dacă ceea ce este cu adevărat etic sau moral este că, deși această mașină face parte din domeniul public, atât autorul mașinii, cât și autorii care făceau modificări la acesta, ar trebui să aibă un beneficiu economic pentru munca lor, în acest caz, pentru implementarea de noi modele, mai benefice pentru mașină și deci, pentru toată lumea.

### 1.2.3 Example Practice

După cum am văzut pe parcursul acestui modul, implementarea acestor două discipline este mai complicată decât pare, motiv pentru care, pentru secțiunea de exemple practice, a fost realizat un sondaj cu matematicieni din mai multe universități spaniole pentru ca, pe cât posibil, ele pot oferi o viziune mai specifică asupra acestui subiect.

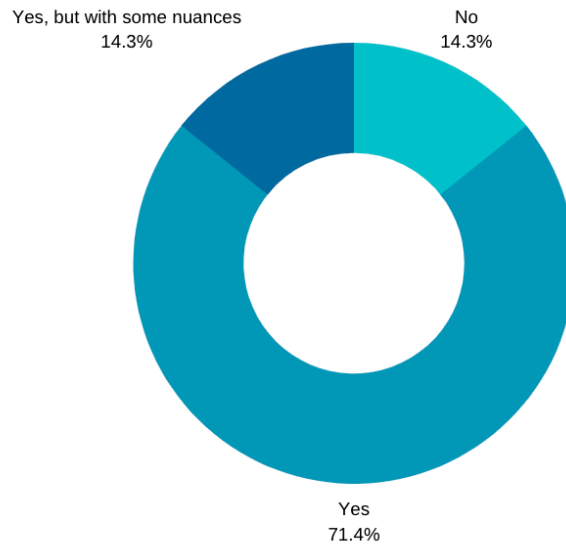
La prima întrebare simplă, dar importantă pentru continuarea sondajului, și anume, dacă știau ce este un desen industrial înregistrat, majoritatea nu știe ce este (71,4%) și dintre cei care știu (28,6%), doar jumătate știu să explice.

#### Do you know what a registered industrial design is?



Matematicienilor intervievați li s-a pus apoi o întrebare suplimentară despre ce îmbunătățiri ar putea fi aduse în relația dintre matematică și design. În general, comunitatea chestionată ar fi de acord că ar trebui să existe o formă de remunerare financiară pentru creatorii de operațiuni, teoreme sau algoritmi utilizați în desenele înregistrate.

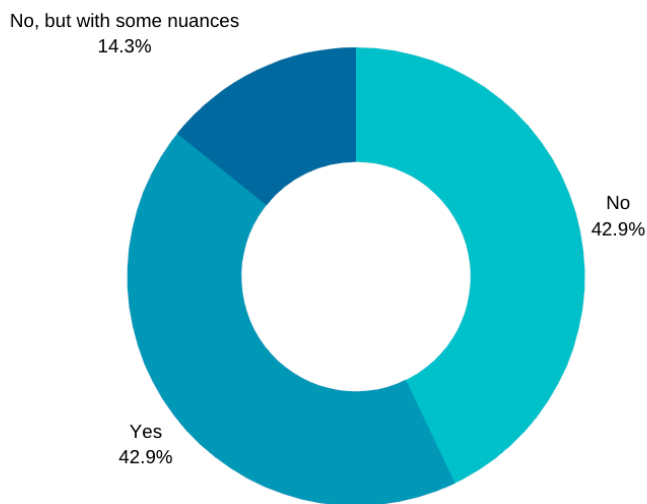
**To make an industrial design, whether registered or not, X procedures and/or mathematical operations are needed, do you think there should be a remuneration for the creators of this or these procedures?**



Apoi, a fost introdus exemplul Mașinii Turing. Acest sistem a fost dezvoltat de matematicianul englez Alan Turing, iar la acea vreme, a fost folosit pentru a decifra mesajele Germaniei naziste în timpul celui de-al Doilea Război Mondial, implementate în mașina sa numită Enigma. În plus, această mașină pune bazele computerului modern, deoarece este considerat de unii primul computer. Prin introducerea acestui exemplu, întrebăm dacă modificările ulterioare aduse acestei mașini ar trebui protejate ca desen industrial. O parte este împotriva, în timp ce puțin mai puțin de jumătate ar fi în favoarea implementării unui astfel de tip de legislație.

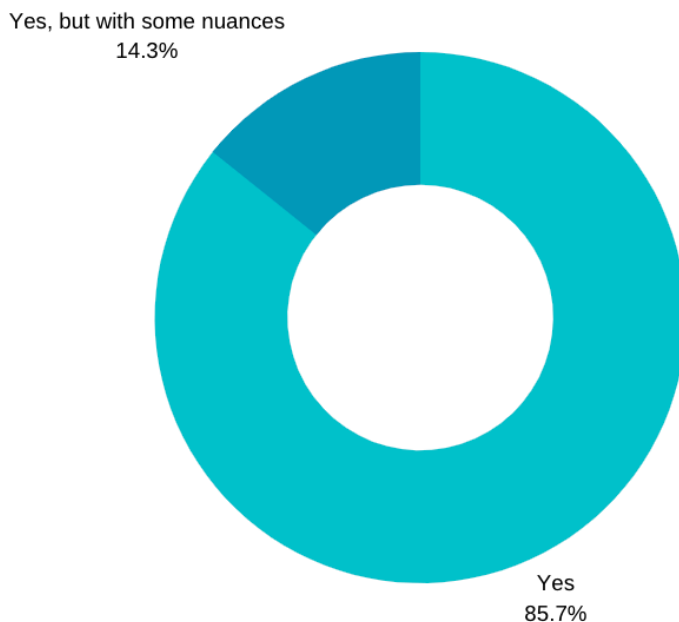


**Example with Turing Machine: Do you think that modifications made by other people to the Turing Machine should also be protected by industrial design law?**



În cele din urmă, în legătură cu întrebarea anterioară despre mașina Turing, respondenții au fost întrebați dacă consideră că modificările ar trebui să fie remunerate creatorilor lor. Practic, toți respondenții au fost de acord.

**Do you think that the authors of such modifications should be paid for their contributions?**



Acest modul a fost realizat printre mai mulți absolvenți de matematică de la Universitatea din Valencia, Universitatea Autonomă din Madrid și Universitatea din Valladolid. În cele ce urmează, vom explica mai detaliat statisticile de mai sus cu privire la relația dintre matematică și design.

În primul rând, a fost adresată întrebarea dacă experții întrebați în chestionar ar fi de acord că proiectarea unei mașini Turing ar trebui protejată și trebuie să plătească pentru utilizarea și reproducerea acesteia. Cu privire la această întrebare, marea majoritate a intervievaților nu ar fi de acord. Unii susțin că accesul liber la aceste proceduri matematice permite și facilitează o mai mare dezvoltare a matematicii ca știință și că, prin urmare, acest tip de servicii nu ar trebui protejate, sau cel puțin, nu ar trebui să coste banii consumatorului.

Alți oameni sunt și ei împotriva, dar oferă un alt argument, de exemplu, că ideea ar putea fi înregistrată, în acest caz, nu ca desen, ci ca brevet, dar că desenul ar rămâne în formă liberă, astfel încât oricine poate reproduce o poate face sau propune modificări la acesta, așa cum este cazul acum.

Pe de altă parte, unii dintre cei intervievați susțin că designul Mașinii nu ar trebui să fie partajat deoarece este un criptosistem. Aceștia adaugă că, în mod normal în aceste cazuri, trebuie să existe o entitate cu putere suficientă pentru a fi interesată de invenție și pentru a o finanța, în condițiile în care aceste tipuri de criptosisteme ar fi făcute publice și-ar pierde utilitatea reală.

Există un alt tip de opinie, poate de natură mai morală și reflexivă, care ne oferă un mod de a gândi din care ar trebui să învățăm și noi. Matematica, pe lângă faptul că este o știință, este o ramură a cunoașterii. Transformând cunoașterea într-o marfă, ea devine obiect de speculație supus intereselor pieței. Această persoană ia poziție împotriva acestui lucru în principal din cauza unei dileme morale, deoarece este împotriva comercializării cunoștințelor. Totuși, aceeași persoană consideră că în acest caz, ca și în cazul modificărilor aduse Mașinii Turing, munca echipei de cercetare în cauză ar trebui să fie recunoscută în mod esențial.

Pe de altă parte, în ceea ce privește finanțarea în general, în timp ce marea majoritate este de acord că un posibil beneficiu economic fără a afecta caracterul legislativ al Mașinii Turing, unul dintre respondenți consideră că, în loc de un beneficiu privat și personal, acesta ar trebui să fie acordată drept finanțare pentru documentare și lucrări de cercetare ulterioare.

### 1.3 Evaluarea cunoștințelor

Evaluare asemănătoare unui test bazată pe conținutul principal. Vă rugăm să marcați cu bold răspunsul corect atunci când este necesar. Includeți 10 întrebări pentru modulul dvs. Creșteți treptat nivelul de dificultate.

Întrebarea 1: Desenele industriale reprezintă o parte foarte importantă a proprietății intelectuale.  
[**Adevarat** /fals]

Întrebarea 2: Desenele industriale sunt de obicei împărțite în trei tipuri de produse  
[**Adevarat** /fals]

Întrebarea 3: Câte modificări majore a suferit Mașina Turing de la crearea sa?  
[**5**] [6] [mai mult de 10]

Întrebarea 4: Poate fi înregistrată o mașină Turing ca desen?

**[Nu, în orice caz]**

**[Nici mașina în sine, nici numeroasele sale modificări nu pot fi înregistrate.]**

[Numai în Statele Unite]

[Toate cele de mai sus sunt corecte]

Întrebarea 5: Cui îi aparține Mașina de la Torino?

**[Face parte din domeniul public]**

[Este proprietate privată]

[Aparține lui Alan Turing]

Întrebarea 6: Există tutoriale pe YouTube pentru a vă construi propria mașină Turing?

**[Da, și îl poți construi în propria ta casă]**

**[Da, dar aveți nevoie de un material foarte precis și de obicei nu se face]**

**[Da, dar este folosit mai des pentru proiecte academice]**

**[Toate cele de mai sus sunt corecte]**

Întrebarea 7: Mașina Turing, fiind un design gratuit, oricine poate crea modificări asupra ei.

**[Adevărat /fals]**

Întrebarea 8 (potrivire): potriviți termenii cu definițiile lor.

Mașină Turing: Model matematic al unei mașini de calcul ipotetice care poate folosi un set predefinit de reguli pentru a determina un rezultat dintr-un set de variabile de intrare.

Design: arta sau procesul de proiectare a produselor fabricate.

Enigma: Era o mașină folosită de germani pentru a-și cripta comunicațiile.

Matematica: știința abstractă a numărului, cantității și spațiului, fie ca concepte abstracte

Întrebarea 9: Potriviți părțile mașinii Turing cu descrierea acesteia.

Banda: este împărțită în celule, una lângă alta. Fiecare celulă conține un simbol dintr-un alfabet finit.

Cap: poate citi și scrie simboluri pe bandă și poate muta banda la stânga și la dreapta.

Registrul de stat: stochează starea mașinii Turing, una dintre stările finite.

Tabel de instrucțiuni: ocazional numit tabel de acțiuni sau funcție de tranziție.

## 1.4 Evaluarea aptitudinilor

Pentru o mai bună implementare a evaluării competențelor, se propune următorul exercițiu, care este strâns legat de gândirea critică și are o puternică încărcătură morală asupra subiectului pe care l-am tratat pe parcursul modulului.

În ceea ce privește înregistrarea desenelor industriale și matematică, am văzut că sunt discipline care se hrănesc reciproc și au nevoie una de alta, dar nu sunt complementare. Deși designul are nevoie de matematică, aceasta din urmă nu este de obicei brevetată, dar întrebarea pe care ar trebui să ne punem este: dacă ar trebui brevetată?

În fața acestei reflecții, pot fi propuse multiple alternative. În primul rând, ne putem gândi la ceva care poate răsplăti eforturile comunității matematice și toate aplicațiile posibile pe care ni le-au oferit și care fac parte din viața noastră de zi cu zi. Totuși, trebuie să fim conștienți că în această breaslă nu există un sentiment de proprietate ca atare, în care merite să fie atribuite acestor oameni, așa că poate că amestecul într-un domeniu care nu ne aparține nu este cel mai potrivit lucru de făcut.

Prin urmare, activitatea propusă este de a reflecta asupra opiniilor experților exprimate în exemplele practice și studiile de caz, în funcție de valorile și obiectivele individuale sau colective.

În cele din urmă, este vorba despre alegerea celei mai bune opțiuni ca societate, care poate fi mai benefică pentru toată lumea și, în cele din urmă, despre cea mai corectă și mai realistă, de implementat.

## 2. Referinte

<https://es.scribd.com/document/341676978/Diseno-de-Una-Maquina-de-Turing-Scriven-Bratt>

[https://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A1quina\\_de\\_Turing](https://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A1quina_de_Turing)

[https://www.youtube.com/watch?v=iaXLDz\\_UeYY](https://www.youtube.com/watch?v=iaXLDz_UeYY)