

MATEMÁTICAS I

2018-19

¿ Matemáticas... ? ***!puf!***

*! Yo sólo quiero **programar**...!*

Profe: Carlos J. Villagrà Arnedo

Dpt. Ciencia Computación + IA
EPS-II, 1ª planta, columna naranja

Contacto: Tutorías UA-Cloud

Email: villagra@ua.es

Intervienen otros factores ????



```

      ^.^
    .001.^
    u$ON=1
    z00BAI
      I...=.
    ;s<~^
    NAX~=-\
    z0c^<X^
    "B0s~^^
    00$H~!
    n$0=XN;.^
    iBBB0vU1=.
    $000cAr~vuI
    FAHZugr-
    ZZUFABFI
    ;BRHV n$U-
    ARN1
    'Onw 01.'
    c0qr rs
    auU ul
    `RO- :.
    nn==~.-\
    =1^..

```

MATEMÀTICAS I



LÒGICA



**ÀLGEBRA
LINEAL**

Para los informáticos

Lógica
Álgebra Lineal

Profesionales de tecnologías y computación



Recomiendan Matemáticas

Asociaciones científicas internacionales:

- **IEEE**
(Institute Electrical / Electronics Engineer)
- **ACM**
(Association Computing Machinery)



Álgebra Lineal,
Lógica,
Geometría,
Mat. Discreta,
Estadística...



*Cubren aspectos básicos
del hardware y software.*

Objetivos

LÓGICA

*Desarrollar destrezas **para razonar** de forma **precisa, sistemática y exacta**, mediante el aprendizaje de la **Lógica de Primer Orden***

ÁLGEBRA LINEAL

*Aplicar el cálculo matricial y la resolución de sistemas de ecuaciones lineales para **resolver problemas** vinculados con la ingeniería.*

UA-Cloud
Guía docente

MATEMÁTICAS I

- **BÁSICA**, 1^{er} Cuatrimestre, 1^o CURSO
- 6 Créditos:
 - **60** horas **presenciales**
 - **90-120** horas **no** presenciales
- **15** sesiones teóricas y **15** prácticas.

Guía docente

TEORÍA

METODOLOGÍA

CLASES (2h) en aula

5 Lógica + 9 Álgebra

Profe: Vídeos Teoría + ejemplos + ejercicios

Alu: Participar...

...!calladitos!



“ Es mejor estar callado
y parecer tonto
que hablar y despejar
las dudas definitivamente

Groucho Marx



Guía docente

TEORÍA

SESIONES

| | |
|---------------------------|-----------------|
| <i>PRESENTACIÓN</i> | 14/09/18 |
| LÓGICA 1 | 21/09/18 |
| LÓGICA 2 | 28/09/18 |
| LÓGICA 3 | 05/10/18 |
| LÓGICA 4 | 19/10/18 |
| PARCIAL LÓGICA | 26/10/18 |

| | |
|-------------------------|-----------------|
| ÁLGEBRA 1 | 02/11/18 |
| ÁLGEBRA 2 | 09/11/18 |
| ÁLGEBRA 3 | 16/11/18 |
| ÁLGEBRA 4 | 23/11/18 |
| ÁLGEBRA 5 | 30/11/18 |
| ÁLGEBRA 6 | 07/12/18 |
| ÁLGEBRA 7 | 14/12/18 |
| ÁLGEBRA 8 | 21/12/18 |
| EXAMEN ENERO | 14/01/19 |



METODOLOGÍA

- **Sesiones (2h)**

Juego PLman + **1** Control.

Programar acciones COMECOCOS: **PLMan con Prolog**

- **Profe:** Explica práctica + ejemplos
- **Alu:** implementa práctica.
 - **Sistema on-line.**



```

#.....#.....F.....#
#.###.####.#.###.####.#
#.###.####.#.###.####.#
#.....#.....#
#.###.# #####.#.###.#
#F.....#...#...#...F#
#####.#.#.#####
#.....@#####
#####.#.#.#####
#...###...###...#
#####.#.###.###.#.#####
#.....#
#####.#.....#
#F...#.....#...#
#...F...#...###.#

```

3 ADVERTENCIA: Tu personaje ha intentado moverse hacia una posición que está ocupada por un objeto solido!

4 ADVERTENCIA: Tu personaje ha intentado moverse hacia una posición que está ocupada por un objeto solido!

EVALUACIÓN

Guía docente

CONDICIONES NECESARIAS PARA **APROBAR**

Nota final N >> $N = L + A + P + E \geq 50p$ (50%),

[20p] **L**: Examen de Lógica **$\geq 8p$ (40%),**

[40p] **A**: Examen de Álgebra **$\geq 10p$ (40%),**

[40p] **P**: Prácticas

[40p] **E**: Nota Extra

!!! OJO con COPIAS !!!

 **E**: Ejercicios propuestos y excedente de nota de PLMan

La Nota de **E** >> se suma automáticamente si

$L \geq 10p$,

$A \geq 20p$

$P \geq 20p$

Guía docente

Lógica (L) [20p] = mejor nota de L1, L2

L1: Examen después de los temas (durante curso).

L2: Examen oficial de enero.

Álgebra (A) [40p] = Examen oficial de enero.

Prácticas (P) [40p] = [36p] **M** + [4p] **C**.

M: Sistema de ejercicios de PLMan.

C: Control final para validar M.

CONDICIONES:

Si $C < 2p$ (50%) $\rightarrow M = 0 \rightarrow$ **Prácticas suspensas**

Si $M > 36p \rightarrow$ el excedente se suma a E, hasta máx. 10p.

Si $L1 < 14p$ (70%) contabilizará como máx. **L1 = 7p** (35%).

Evaluación en **JULIO**

Guía docente

$$N' = L' + A' + P' + E$$

Lógica (**L'**) [20p] = Examen de recuperación

Álgebra (**A'**) [40p] = Examen de recuperación

Prácticas (**P'**) [40p] = **M + C'**.

M [20p]: Nota ejercicios de PLMan obtenida durante el curso.

C' [20p]: Examen escrito + resolución mapa

CONDICIONES

M NO es recuperable. Se mantiene nota de enero hasta máx. 20p

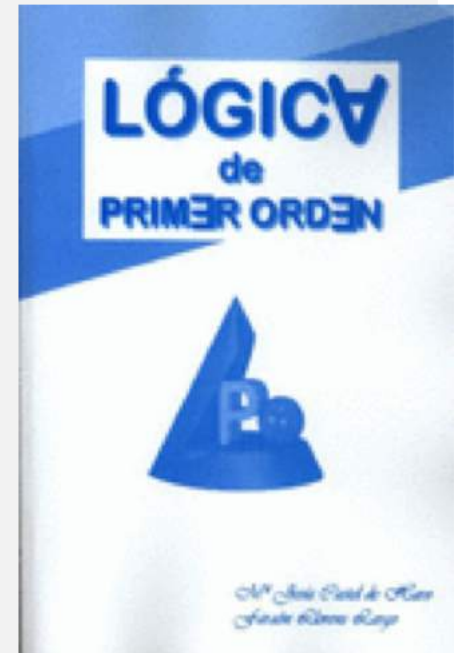
Si se realiza **C'** >> **P' = M + C'**, ecc **P' = P**

Necesario C' ≥ 10p (50%) para validar M. ecc >> Prácticas suspensas

Notas enero L, A se conservan si y sólo si L ≥ 10p, A ≥ 20p (50%)

Guía docente

- UACloud → **Materiales docentes**
 - Apuntes, **ejercicios**,
 - Libros ...
 - Vídeos
- Teoría - bit.ly/teoriaM1
- Prácticas - bit.ly/practicasM1

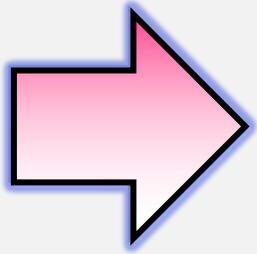


LÒGICA...

para qué ?

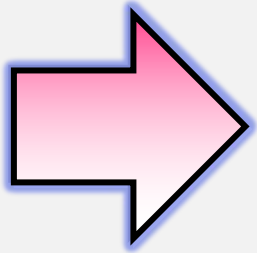
El ingeniero debe decidir en programación **cuál es la acción** que se debe realizar según se verifique la **condición correcta**.

...Para eso está la LÓGICA y más aún...



La **lógica** juega un papel básico en **informática**:

- >> bases de datos,
- >> lenguajes de programación,
- >> inteligencia artificial, etc

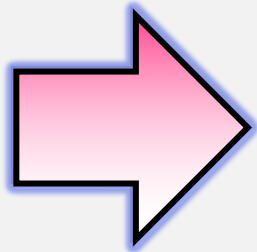


Lógica... en el sentido común de Woody Allen

Hay gente que quiere conseguir la inmortalidad mediante
sus obras
o las de sus descendientes.

Yo quiero conseguir la inmortalidad no muriéndome.





Lògica... en el sentido del humor

Dos amigos estàn en un restaurante y ambos piden pescado.

El camarero les trae una fuente con dos trozos.

Uno de ellos educadamente dice:

“Sírrete, por favor”.

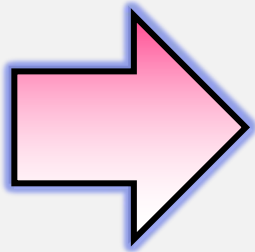
El otro se sirve el trozo mas grande.

Tras una inquisitiva mirada, el primero le reprocha:

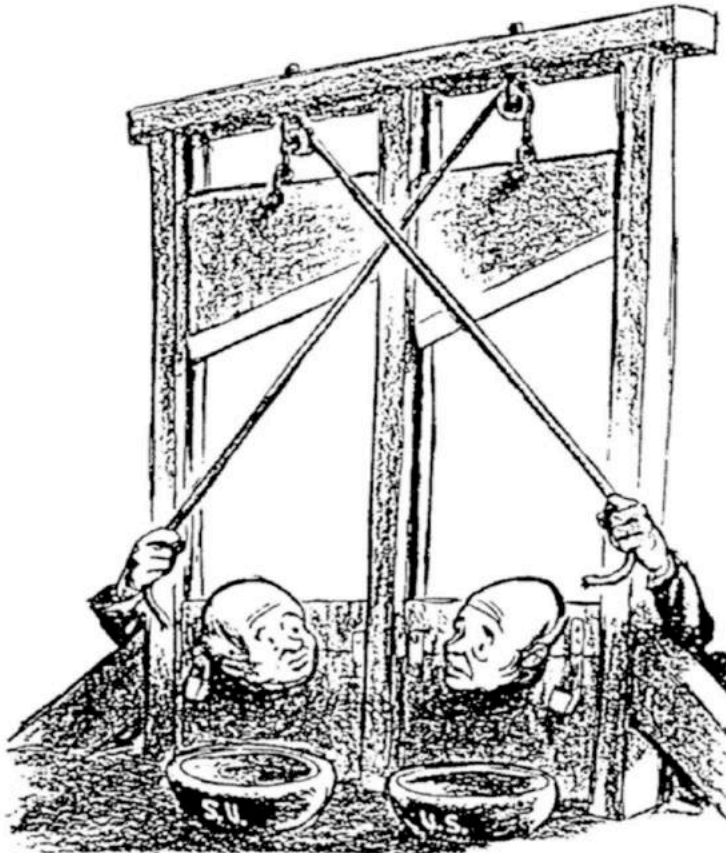
“Si yo me hubiese servido antes, me habría puesto el trozo mas pequeño”.

A lo que el segundo contesta:

“De que te quejas, es el que te he dejado”..



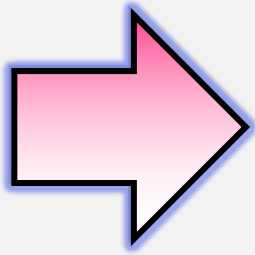
Dilema...¿lógico?



Dibujo de Bill Mauldin, 1960

Metamagical Themas: QuesEng for the
Essence of Mind and PaGern

Douglas R. Hofstadter
Basic Books,
1985

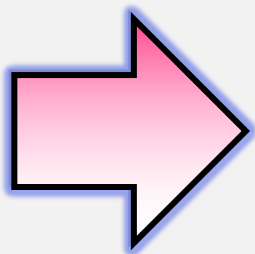


Absurdo

Ruego acepten mi renuncia

No deseo pertenecer a ningún club que me acepte como socio.





Podemos percibir resultados que
no son ciertos

Nuestra mente puede crear percepciones
incorrectas,
por ejemplo...



Quando duermo tengo los ojos cerrados

Si...

?

Duermo



Tengo los ojos cerrados



No duermo



NO los tengo cerrados

Tengo los
ojos cerrados



Duermo

No tengo los
ojos cerrados



NO duermo



*Presuponemos que **todos sabemos** ya de antemano una cantidad considerable de **lógica**.*

Si no fuera así, no podríamos siquiera hablar....

*Así que nuestro primer objetivo es hacer ese conocimiento **explícito, sistemático y preciso**.*

Razón, dulce razón.
Tom Tymoczko y Jim Henle

2ª parte

Àlgebra Lineal



ÁLGEBRA LINEAL

Rama de las **matemáticas** que permite modular situaciones reales de problemas

- **Matrices**
- **Sistemas de ecuaciones**
- **Espacios vectoriales**
- **Valores/vectores propios**

ÀLGEBRA LINEAL

Nos centraremos en
Àlgebra Lineal Matricial

Muy importante
en informática...

ÁLGEBRA LINEAL

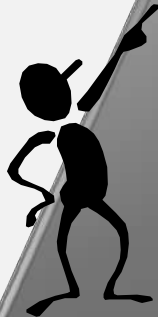
Los lenguajes de programación manejan los datos como "arrays":
tablas que se representan como matrices



ÁLGEBRA LINEAL

Matrices de Hadamard

Corrigen errores que se cometen al
enviarse mensajes por un canal.
Importante en transmisión de
imágenes y documentos por
Internet



MATRICES en



Cifrado matricial de un mensaje de texto

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | Ñ | O | P |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z | . | , | ¿ | ? | | | |
| 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | | |

Mensaje="ATAQUE AHORA"

| | | | | | | | | | | | |
|---|----|---|----|----|---|----|---|---|----|----|---|
| A | T | A | Q | U | E | | A | H | O | R | A |
| 0 | 20 | 0 | 17 | 21 | 4 | 31 | 0 | 7 | 15 | 18 | 0 |

MATRIZ CLAVE $K = \begin{pmatrix} 2 & 17 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$

PROCESO DE CIFRADO

$$K \begin{pmatrix} 0 \\ 20 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 17 \\ 3 & 5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 \\ 20 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 340 \\ 100 \end{pmatrix} \pmod{32}$$

Exeter Family Friendly

www.ibexinsure.com/MedicalInsurance

Cover in Spain & Portugal Quote and Buy today!

AdChoices

EN BUSCADORES DE INTERNET

ÁLGEBRA LINEAL

**VALORES PROPIOS
DE MATRICES,
en:
REDES SOCIALES.
INTELIGENCIA
ARTIFICIAL...**

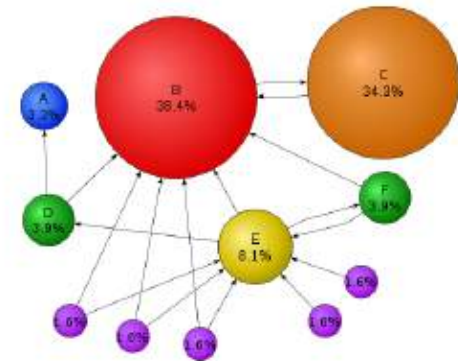


FIGURA 3. El grafo de "importancias"

matemático Sergei Brin /
informático Lawrence Page.

$$M_0 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}.$$

$$M_J^t x^t = \lambda \cdot x^t$$

PRÓXIMA SEMANA...



**Ver antes
de clase**



“Aplicaciones del algebra lineal”. Adams, D., et al. (2006). Haar Wavelet Transformation: Compression and Reconstruction. Disponible on-line.

<http://online.redwoods.cc.ca.us/instruct/darnold/laproj/fall2006/adampatterson/haar1.pdf>

Fernández Gallardo, P. (2004): “El secreto de Google y el Álgebra Lineal. Boletín de la Sociedad Española de Matemática Aplicada”, Vol. 30, pp. 115-141. Disponible on-line.

http://www.uam.es/personal_pdi/ciencias/gallardo/

Martínez de la Rosa, F., Vinuesa Sánchez, “Enseñando Matemáticas en la Universidad”, Epsilon, Nº 61, Vol. 21, pp. 57-62 (2005).

Moler, C. (2002). “The world’s largest matrix computation”. Disponible on-line

http://www.mathworks.com/company/newsletters/news_notes/clevescorner/oct02_cleve.html

Page, L. et al. (1998). “The PageRank” Citation Ranking: bringing order to te Web. Technical Report. Stanford InfoLab. Disponible on-line.

“Aplicaciones del Álgebra Lineal en la vida cotidiana” (PDF Download Available). Available from:

https://www.researchgate.net/publication/216456908_Aplicaciones_del_Algebra_Lineal_en_la_vida_cotidiana
[accessed Sep 12, 2017].