




MAYA 2010

Curso Práctico



Josep Molero





Maya 2010 Curso Práctico

© Josep Molero Vera

© De la edición: INFORBOOK'S, S.L.

Se ha puesto el máximo interés en ofrecer al lector una información completa y precisa. Sin embargo, *INFORBOOK'S, S.L.* no asume ninguna responsabilidad derivada de uso, ni tampoco por cualquier violación de patentes y otros derechos de terceras partes que pudieran ocurrir estando este libro destinado a la utilización de aficionados o a la enseñanza. Las marcas o nombres mencionados lo son únicamente a título informativo, siendo propiedad de sus legales registradores.

Reservados todos los derechos.

Ninguna parte de este libro puede ser reproducida, grabada en sistema de almacenamiento o transmitida en forma alguna ni por cualquier procedimiento, ya sea electrónico, mecánico, reprográfico, magnético o cualquier otro. Asimismo queda prohibida la distribución, alquiler, traducción o exportación sin la autorización previa y por escrito de *INFORBOOK'S, S.L.*



Editado por: INFORBOOK'S, S.L.
c/ Muntaner, 181
08036 BARCELONA
934 391 575
email: info@inforbooks.com
web: <http://www.inforbooks.com>



ISBN-13: 978-84-96897-83-0

ISBN-10: 84-96897-83-4

Depósito legal: B-3197-2010

Diseño cubierta: ServiDOC

Maquetación: ServiDOC

IMPRESO EN ESPAÑA - PRINTED IN SPAIN

CONSULTE NUESTRO CATÁLOGO POR INTERNET:

<http://www.inforbooks.com>



Índice General

Introducción	19
1. Instalación y entorno	19
Instalación. Requisitos del sistema	19
Conocimiento del entorno	20
Área de trabajo o Workspace	21
Barra de menús principal o Main Menu Bar	22
Barra de estado o Status bar	22
Estantería o Shelf	23
Paleta de herramientas o Qwerty tools	23
Menús Comunes	27
Menú File	27
Menú Edit	28
Menú Modify	28
Menú Create	29
Menú Display	29
Menú Windows	29
Menú Assets	30
Menú Help	30
Práctica 1	31
Ejercicios	34
2. Primeros pasos	35
El universo de Maya	35
El mundo tridimensional	36
Conocimientos previos	37
El espacio virtual	37
El tiempo virtual	39
La imagen virtual	39
Cómo empezar a trabajar	40
Preparación del Wokspace	40
Modelado de objetos	41
Elección y diseño de materiales	41
Establecimiento de luces y cámaras	41
Realización de animaciones	42
Representación	42
Cómo crear objetos	42
Mediante las Options Box	44
Cómo transformar objetos	45
Para mover	45
Para rotar	46
Para escalar	46
El Universal Manipulator como nueva herramienta de transformación	47
Cómo seleccionar	47
Cómo borrar o eliminar	49
Cómo deshacer o rehacer	49
Cómo visualizar	49
Cómo animar un objeto	50
Nodos y atributos. El Attribute Editor	52
Práctica 2	53
Práctica 3	57
Ejercicios	63

4 Maya 2010 - Curso Práctico


3. Modelado básico	65
Conceptos iniciales de modelado	65
Superficies Poligonales o Polygons	66
Superficies NURBS	66
Superficies de subdivisión o Subdivision Surfaces	67
Deformadores o Deformers	67
Objetos y Componentes	67
Mapeados	67
Herramientas de Crear. Menú Create	67
Polygon Primitives	70
Herramientas iniciales de modificación	73
Deformador Nonlinear Bend para curvar	76
Deformador Nonlinear Twist para torcer	77
Deformador Nonlinear Flare para afilar y engordar	78
Deformador Nonlinear Squash para aplastar o estirar	79
Práctica 4	81
Práctica 5	90
Ejercicios	99
4. Ayudas a la gestión de las escenas	101
Ayudas a la creación	101
Measure Tools	101
Construction plane	102
Comandos de forzamiento o Snap	103
Input box	104
Locator	105
Annotation	105
Empty Group	105
Sets	105
Make Live	106
Creación mediante conversión	106
Ayudas a la selección	106
Select by Object Type	107
Select by Component Type	107
Lock/Unlock current selection	107
Highlight Selection mode	107
Tecla F8	107
Select Tool	107
Lasso Select Tool	107
Select All	107
Deselect	107
Select All by Type	108
Invert Selection	108
Selección a través de nodos	108
Selection Mask	109
Grupos de selección rápida o Quick Select Set	109
Selección basada en jerarquías o Select Hierarchy	109
Selección mediante Paint Selection	110
Selection mediante el Outliner	110
Ayudas a la transformación	110
Transformation Tools	111
Transformaciones en modo Tweak	114
Reset Transformations	114
Freeze Transformations	114
Snap Align Objects	114
Snap Together Tool	117
Center Pivot	117
Ayudas a la edición	117
Repeat " "	117

Recent Commands	117
Duplicate	118
Duplicate Special	118
Duplicate with Transform	119
Transform Attribute Value	119
Group	119
Ungroup	120
Ayudas a la visualización	120
El ViewCube	120
Menú Display	122
Menú View de Visor	124
Menú Shading de visor	126
Menú Lighting ded visor	127
Menú Show de visor	127
Menú Renderer de visor	127
Menú Panels de visor	128
El Hypergraph	128
Las teclas rápidas o Hotkeys	129
La herramienta Assets	130
Práctica 6	131
Práctica 7	136
Ejercicios	144

5. Modelado poligonal (I) 145

Consideraciones generales	145
Polígonos primitivos	146
Polisuperficies	146
Comando de conversión	147
Herramientas de ayuda	151
De acceso rápido a comandos	151
De identificación de vértices	151
De información. Poly Count	152
De Selección	152
De visualización. Custom Polygons Display	156
De definición y corrección	159
Ventajas y desventajas del modelado poligonal	160
Ventajas	160
Desventajas	161
Consejos finales	161
Constructivos	161
Práctica 8	162
Práctica 9	165
Ejercicios	195

6. Modelado poligonal (II) 197

Creación de polígonos con Create Polygon Tool	197
Tecla Insert	197
Tecla Supr	197
Cómo crear agujeros poligonales	197
Atributos	198
Operaciones avanzadas de Extrusión	199
Comando Keep Faces Together	199
Comando de extrusión en arco Wedge Faces	203
Creación de caras entre las dos	203
Creación de simetrías	205
Con el comando Mesh > Mirror Geometry	205
Con el comando Edit > Duplicate Special > 	206
Con el comando Mesh > Mirror Cut	206

6 Maya 2010 - Curso Práctico

Con el comando Proxy > Subdiv Proxy	207
Creación de biseles	207
Creación de chaflanes en los vértices	208
Cómo rellenar una cavidad entre lados	209
Práctica 12	209
Práctica 13	236
Práctica 14	247
Ejercicios	255
7. Modelado poligonal (III)	257
Suavizado de superficies poligonales	257
Suavizado de superficies con Smooth	257
Método Exponential	258
Método Linear	259
Suavizado de superficies con Smooth Proxy	261
Atributos del comando	261
Comando Remove Subdiv Proxy Mirror	263
Comando Crease Tool	263
Toggle Proxy Display	264
Both Proxy Subdiv Display	264
Suavizado de superficies con Average Vertices	265
Suavizado de superficies con Sculpt Geometry Tool	265
Utilización del deformador Soft Modification para modelar	267
Práctica 15	269
Práctica 16	281
Práctica 17	293
Ejercicios	314
8. Modelado poligonal (IV)	315
Operaciones habituales durante el modelado	315
Fusión de elementos	315
Combinación y separación de superficies	319
Operaciones Booleanas	319
Operaciones de reducción	320
Operaciones de copiado de atributos	321
Copy Mesh Attributes	321
Submenú Clipboard Actions	321
Operaciones de limpieza	322
Operaciones de división	322
Extract	322
Operaciones generales de edición	331
Con caras y lados	331
Con vértices y normales	337
Menú Select	340
Coloreado de Vértices	342
Práctica 18	343
Práctica 19	356
Ejercicios	367
9. Modelado con NURBS (I)	369
Consideraciones generales	369
Ventajas y desventajas del modelado con NURBS	374
Ventajas	375
Desventajas	375
Cómo crear curvas	376
Dibujar curvas NURBS por situación de CV's	376
Dibujar curvas NURBS por situación de EP's	377
Dibujar curvas NURBS a mano alzada	378

Crear curvas a partir de otras superficies	379
Crear curvas a partir de lados de polígonos	379
Crear arcos	379
Crear NURBS Circle o círculos	380
Crear NURBS Square o cuadrados	380
Crear curvas cerradas	381
Crear curvas de empalme o fillet	381
Crear curvas fit B-spline a partir de curvas lineales	382
Crear textos	382
Creación de superficies a partir de curvas	384
Crear superficies planas a partir de recorte o Planar	384
Crear superficies a partir de soleado de curvas o Loft	385
Crear superficies de barrido	387
Mediante una curva sección a través de una curva camino (Extrude)	387
Mediante una o varias curvas de sección a través de dos curvas camino	388
Crear una superficie a partir de revolución de una curva alrededor de un eje o Revolve	389
Crear una superficie a partir del contorno de tres o cuatro curvas o Boundary	390
Crear una superficie a partir de cuatro curvas con continuidad o Square	392
Crear una superficie a partir de una curva por extrusión con bisel o Bevel	393
Crear superficies a partir de curvas y contornos creadas con Adobe Illustrator	395
Otras herramientas para el trabajo con NURBS	395
Técnicas "Trimming"	395
Curvas sobre superficies (Curves on Surfaces)	395
Recorte de superficies (Trimming)	397
Operaciones Booleanas	401
Técnica Stitching	402
Técnica Sculpting	402
Práctica 20	404
Práctica 21	412
Práctica 22	426
Ejercicios	439
10. Modelado con NURBS. Edición de curvas y superficies (II)	441
Edición de curvas de forma manual	441
Método directo	441
Método Curve Editing Tool	441
Edición de alineamiento de curvas	442
Comando Project Tangent	442
Comando Align Curves	443
Suavizado de curvas	444
Comando Smooth Curves	444
Modificaciones sobre una curva	445
Comandos Lock Length y Unlock Length	445
Comando Straighten	445
Comando Smooth	447
Comando Curl	447
Comando Bend	448
Comando Scale Curvature	449
Cómo extender una curva	449
Comando Add Points Tool	449
Comando Extend Curve	450
Cómo unir y dividir curvas	451
Comando Attach Curves	451
Comando Detach Curves	451
Comando Cut Curve	452
Cómo insertar puntos o Knots. Insert Knot	452

8 Maya 2010 - Curso Práctico

Cómo crear una copia desfasada	453
Comando Offset Curve	453
Offset Curve on Surface	454
Cómo invertir la dirección de una curva	455
Cómo redefinir una curva con Rebuild	455
Rebuild Type	455
Apartado Parameter Ranger	455
Apartado Keep	455
Apartado Degree	456
Cómo controlar multiknots. Comando CV Hardness	456
Cómo cerrar y abrir curvas	456
Otros comandos de edición	457
Comando Duplicate Surfaces Curves	457
Comando Move Seam	458
Comando Intersect Curves	458
Comando Curve Fillet	458
Comando Fit B-Spline	460
Comandos de selección	460
Edición de superficies	461
Comando Duplicate NURBS Patches	461
Comando Project Curve on Surface	462
Comando Intersect Surfaces	463
Comando Trim Tool	464
Comando Untrim Surfaces	465
Comando Booleans	465
Comando Attach Surfaces	466
Comando Detach Surfaces	467
Comando Attach Without Moving	467
Comando Align Surfaces	467
Comando Open/Close Surfaces	468
Comando Move Seam	469
Comando Insert Isoparm	469
Comando Extend Surfaces	470
Comando Offset Surfaces	470
Comando Reverse Surface Direction	471
Comando Rebuild Surfaces	471
Comando Round Tool	472
Comando Surface Fillet	472
Comando Surface Editing	474
Subcomando Surface Editing Tool	474
Subcomando Break Tangent	475
Subcomando Smooth Tangent	475
Comandos de selección	475
Práctica 23	475
Práctica 24	484
Ejercicios	490
11. Superficies de subdivisión	491
Consideraciones generales	491
Modo Standard	491
Modo Polygon Proxy	492
Cómo crear superficies de subdivisión	493
Precauciones al preparar la conversión	495
Modelos poligonales	495
Modelos NURBS	496
Proceso de conversión inverso	497
Edición de superficies de subdivisión	497
Comando Full Crease Edge/Vertex	497
Comando Partial Crease Edge/Vertex	498

Comando Uncrease Edge/Vertex	498
Comando Mirror	498
Comando Attach	499
Comando Match Topology	499
Comando Clean Topology	499
Comando Collapse Hierarchy	499
Comando Standard/Polygon Proxy Mode	500
Comando Convert Selection to Faces	500
Comando Convert Selection to Edges	500
Comando Convert Selection to Vertices	501
Comando Convert Selection to UVs	501
Comando Refine Selected Component	502
Comando Coaser Components	502
Comando Expand Selected Component	502
Comando Component Display Level	502
Comando Component Display Filter	502
Comando Texture	503
Comando Sculpt Geometry Tool	504
Práctica 25	504
Ejercicios	513
12. La animación	515
Un poco de historia	515
La animación Maya	516
Controles y atributos de la animación	516
La animación por cuadros o Keyframe animation	520
Comando Set Key	520
Visualización de los keyframes	521
Edición de Keyframes	521
Cómo previsualizar una animación	521
Animación Ghost o de estela	522
El Motion Trail	523
El Window Playblast	523
Cómo silenciar una animación	524
Cómo añadir sonido a una animación	524
Cómo "tostar" animaciones	525
Animación de instatáneas y de barridos	525
Transferencia de atributos	527
La herramienta Turntable	527
Los Editores de animación	528
El Graph Editor	528
El Dope Sheet	532
Animación de Trayectoria o Path Animation	533
La captura de movimientos	535
El Device Editor	536
Caché de geometrías	536
Animación de capas	537
Cómo crear nuevas capas	539
Cómo animar las capas	540
El editor de capas de animación	541
Acceso rápido o Hot keys en la animación	542
Premisas necesarias en una animación	542
Práctica 26	543
Práctica 27	551
Ejercicios	556
13. Preparación de personajes (I)	557
Animación de carácter	557
Esqueletos o Skeleton	558

10 Maya 2010 - Curso Práctico

Inserción de huesos	560
Cinemática directa (FK)	561
Conexión directa o Direct Connections	562
Conexión por expresiones o Connection Expressions	566
Conexión mediante Set Driven Key	567
Cinemática inversa (IK)	568
IK Solvers o Resolutores de IK	570
Práctica 16	570
Ejercicios	587
14. Preparación de personajes (II)	589
Comandos de Constraints	589
Point	590
Aim	591
Orient	591
Scale	591
Parent	591
Geometry	592
Normal	592
Tangent	593
Pole Vector	593
Remove Target	593
Set Rest Position	593
Modify Constrained Axis	593
Comandos de Skeleton	593
Joint Tool	594
IK Handle Tool	594
IK Spline Handle Tool	595
Insert Join Tool	595
Reroot Skeleton	595
Remove Joint	595
Disconnnet Joint	595
Connect Joint	595
Mirror Joint	596
Orient Joint	597
Retargeting	597
Joint Labelling	597
Full Body IK	598
Set Preferred Angle	598
Assume Preferred Angle	598
Cómo establecer los controles de un personaje o Control Rig	598
Conmutación entre cinemáticas IK y FK	599
Técnicas Full Body IK	599
La herramienta Assets	605
Práctica 29	611
Ejercicios	621
15. Preparación de personajes (III)	623
Técnica "skinning"	623
Smooth Bind	623
Paint Skin Weights Tool	629
Rigid Bind	631
Aplicando un flexor	634
Detach Skin	636
Go to Bind Pose	636
Comandos de edición de Skin	637
Práctica 30	639
Ejercicios	644

16. Preparación de personajes. Deformadores (IV)	645
Generalidades	645
Deformador Blend Shape	645
Ficha Basic	646
Ficha Advanced	647
Edit Blend Shape	648
Deformador Lattice	648
Edit Lattice	650
Deformador Cluster	650
Deformadores Nonlinear	651
Deformador Bend para curvar	652
Deformador Twist para torcer	654
Deformador Flare para afilar y engordar	655
Deformador Squash para aplastar o estirar	657
Deformador Sine para curvar en forma sinoidal	658
Deformador Wave para rizar superficies	659
Deformador Sculpt	661
Deformador Jiggle	663
Paint Jiggle Weights Tool	664
Create Jiggle Disk Cache	664
Jiggle Disk Cache Attributes	664
Deformador Wire	664
Wire Dropoff Locator	666
Submenú Edit Wire	666
Deformador Wrap	667
Otras herramientas de deformación	668
El orden en la deformación	668
Los objetos intermedios	668
La edición de componentes de la deformación	669
Práctica 31	669
Ejercicios	677
17. Módulo de deformación Maya Muscle	679
Creación de músculos	680
Capsule o cápsulas	680
Polygons Bones	681
Creación de músculos a partir de superficies NURBS	681
Creación de Muscles	681
Creación de Simple Muscles	684
Otras formas de creación de músculos	684
Maya Muscle en la deformación de piel	686
Sticky Deformation	686
Sliding Deformation	687
Force Deformation	687
Jiggle Deformation	687
Relax Deformation	688
Smooth Deformation	688
Deformación de desplazamiento y renderizado	688
Las colisiones	688
Smart Collision	688
Self Collision	689
Multi-Object Collision	690
Keep Out Collision	690
El caché en la deformación	690
Procedimiento general básico de aplicación de Maya Muscle	691
Práctica 32	691
Ejercicios	697

12 Maya 2010 - Curso Práctico

18. Animación de personajes	699
Procedimiento general	699
Preparación de la animación de un personaje	699
Utilización de modelos con baja resolución	699
Utilización de Caché de geometrías	701
Inhabilitación de atributos	701
Creación de entornos de selección de controles	702
Definición de preferencias de animación	705
Creación de una animación	706
Animación No lineal	710
Creación de conjuntos de personajes	710
Utilización del Trax Editor	713
Reasignando objetivos o Retargeting	714
Práctica 33	716
Ejercicios	720
19. Partículas dinámicas y sus campos de fuerza	721
Partículas dinámicas	721
Comando Particle Tool	722
Emisores o Emitters	724
Comando Emit From Object	726
Emisión desde curvas	726
Emisión desde superficies	728
Comando Per Point Emission Rates	728
Campos de fuerzas o Fields	729
Renderizador Hardware	731
Práctica 34	731
Práctica 35	734
Ejercicios	739
20. Sistemas y Efectos de Partículas	741
Controles avanzados de las partículas	741
Escalado del sistema	741
Combinación con transformaciones	741
Vinculación de ascendencia	741
Control de las partículas mediante objetivos o goals	741
Comando Goal	742
Control de las partículas mediante expresiones	743
Colisiones de partículas	744
Cómo crear una colisión	745
Cómo desactivar una colisión	746
Cómo crear duplicados	747
Cómo crear eventos	747
Efectos o Effects	749
Fire	749
Smoke	750
Fireworks	751
Lightning	752
Shatter	754
Curve Flow	755
Surface Flow	756
Práctica 36	758
Práctica 37	762
Ejercicios	765
21. Objetos dinámicos	767
Cuerpos rígidos o Rigid bodies	767
Apartado Rigid Body Attributes	769
Apartado Inicial Settings	770

Apartado Performance Attributes	770
Restricciones de los cuerpos rígidos	770
Nail Constraint	771
Pin Constraint	771
Hinge Constraint	771
Spring Constraint	771
Barrier Constraint	771
Otros comandos sobre cuerpos rígidos	772
Resolutores o Solvers	772
Cuerpos blandos o Soft bodies	772
Comando Create Springs	774
Práctica 38	775
Ejercicios	781
22. Efectos para fluidos	783
Consideraciones generales	783
Dynamic Fluid Effects	783
Non-dynamic Fluid Effects	784
Ocean and Ponds	784
Ejemplos importados	784
Comandos para trabajar con Fluid Effects	785
Nodos de Fluid Effects	788
Práctica 39	788
Ejercicios	795
23. Simulación de cabelleras y piel. Módulos Hair y Fur	797
Comandos Hair	798
Otros comandos de la estantería	801
Los nodos del sistema Hair	801
Módulo de creación y renderizado Fur	801
Comando Fur	803
Los nodos del sistema Fur	805
Práctica 40	806
Ejercicios	812
24. Creación de partículas especiales y Sistemas de vestuario	813
Consideraciones generales	813
Núcleo nCloth	814
Comandos de nCloth	815
Núcleo nParticles	816
Comandos nParticles	817
Otros núcleos accesorios	818
Núcleos nDynamics	819
Práctica 41	819
Práctica 42	820
Ejercicios	823
25. Las luces y las cámaras en la escena	825
Las luces y sus atributos	825
Comandos de iluminación	827
Comando Ambient Light	827
Comando Directional Light	828
Comando Point Light	829
Comando Spot Light	830
Comando Area Light	831
Comando Volume Light	832
Cómo conseguir que las luces generen sombras en la ventana render y en los visores	832

14 Maya 2010 - Curso Práctico

Efectos especiales para luces	833
Cámaras predefinidas	834
La instalación de cámaras en la escena	834
Atributos de las cámaras	836
Comandos de creación de cámaras	839
Comando Camera	839
Camera And Aim	839
Camera, Aim and Up	840
Stereo Camera	841
El efecto estereoscópico	841
Método de Anaglifos	841
Cómo crear cámaras estereoscópicas	844
Aplicación MatchMover 2010	846
Práctica 43	846
Práctica 44	850
Práctica 45	850
Práctica 46	859
Ejercicios	866
26. Materiales y texturas	867
Tipos de sombreados	867
Atributos de los sombreadores	870
Texturas y mapas	873
Tipos de texturas predefinidas	873
2D Textures	873
3D Textures	873
Environment Textures	874
Atributos de las texturas	874
El Hypershade	876
Paneles Create y Bins	877
Render Node Display	878
Work area	879
Cómo crear marcas de almacenamiento	880
Cómo crear contenedores de nodos	881
Otras formas de editar materiales	882
El Attribute Editor	882
El Multilister	883
Aplicación de texturas con mapeado UV normal	883
Aplicación de texturas por proyección	884
Aplicación de texturas por asignación de coordenadas UV	886
Aplicación de texturas con imágenes importadas	888
Cómo desconectar una textura	889
Cómo visualizar una textura en el visor	889
Otras herramientas de texturizado	890
Creación de volúmenes atmosféricos	890
Conversión de texturas en geometría	891
Comando Transfer Map	892
Integración de Adobe Photoshop en Maya	895
Herramientas de pintado	896
La herramienta Toon Shading	903
Material Mental Ray	905
Comando del menú Lighting/Shading	906
Comando del menú Texturing	908
Práctica 47	910
Práctica 48	920
Práctica 49	926
Ejercicios	934

27. La renderización en Maya	935
El renderizado y sus motores	935
Render Settings	937
Panel Common	937
Panel Maya Software	940
Panel Maya Hardware	944
Panel Maya Vector	944
Motor Mental Ray	946
Panel Common	947
Panel Passes	947
Panel Features	947
Panel Quality	949
Panel Indirect Lighting	952
Panel Options	955
Comandos de calidad del menú Renderer	957
El renderizado proxy	958
Previsualización del suavizado para un renderizado	959
Preferencias de Mental Ray	961
Práctica 50	961
Ejercicios	965
28. Renderización y Postproducción	967
Teselación y Aproximación	967
Métodos de renderizado	968
Método Wiew Rendering	968
Renderización vinculada	971
Renderización a través de más de una cámara	971
Método IPR	971
Renderizado de una animación o Batch Rendering	972
Método Command Line	973
Datos de salida del renderizado	973
Renderizado por capas	973
Canales del renderizado	974
Control de pases de renderizado	974
Control de pases de renderizado para Mental Ray	975
Renderización en red	979
Aplicación Backburner	979
Postproducción	980
Otras operaciones relacionadas con el renderizado	982
Práctica 51	984
Ejercicios	987
29. Personalización y lenguaje MEL	989
Personalización del entorno	989
Hotkeys	991
Lista de Hotkeys	992
Colors Setting	992
Marking Menu Editor	993
Shelf Editor	993
Personalización de botones de la estantería	993
Comando Administrador de plug-ins	994
Breve introducción al lenguaje MEL	994
El Editor de guiones	995
La realización de guiones o scripts	997
Ejecución de scripts	997
Desde la línea de comandos	997
Desde el Script Editor	997
Scripts creándose o en edición	998

16 Maya 2010 - Curso Práctico

Scripts con archivo	998
Cómo generar Scripts	998
Sintaxis	998
Números enteros y de coma flotante	998
Cadenas	998
Variables	999
Expresiones	999
Operadores	999
Condiciones	999
Procedimientos	999
Lenguaje Python	1000
Práctica 52	1001
Ejercicios	1004