

MANUEL ALEJANDRO LARA HUERTA

# APLICACIÓN DE INTERFACES WEB PARA ROBOTS



## ABSTRACT

---

Las interfaces computacionales son la primer capa que se encuentra entre el usuario y el sistema, en los últimos años se han hecho grandes avances en como es que estas interfaces ayudan a los usuarios a entender de una manera más sencilla y directa el sistema además de permitirle obtener el mayor provecho posible de este. Sin embargo las interfaces en robótica no han tenido demasiado desarrollo, al menos en la robótica a nivel licenciatura, pero es importante que desde un inicio se piense como es que se pueden utilizar interfaces robustas e intuitivas para mejorar el uso de los sistemas en general. En este trabajo se propone el uso de las tecnologías web, las cuales han sido ampliamente desarrolladas en los últimos años, como una alternativa para crear interfaces modernas en diversos proyectos de robótica. . .

## RESÚMEN

---

Las interfaces computacionales son la primer capa que se encuentra entre el usuario y el sistema, en los últimos años se han hecho grandes avances en como es que estas interfaces ayudan a los usuarios a entender de una manera más sencilla y directa el sistema además de permitirle obtener el mayor provecho posible de este. Sin embargo las interfaces en robótica no han tenido demasiado desarrollo, al menos en la robótica a nivel licenciatura, pero es importante que desde un inicio se piense como es que se pueden utilizar interfaces robustas e intuitivas para mejorar el uso de los sistemas en general. En este trabajo se propone el uso de las tecnologías web, las cuales han sido ampliamente desarrolladas en los últimos años, como una alternativa para crear interfaces modernas en diversos proyectos de robótica. . .



*We have seen that computer programming is an art,  
because it applies accumulated knowledge to the world,  
because it requires skill and ingenuity, and especially  
because it produces objects of beauty.*

— Donald E. Knuth [5]

## AGRADECIMIENTOS

---

Gracias a mi familia, a mis amigos, pero más que nada al espíritu de salir adelante de no darse por vencido y seguir intentando lo más que se pueda sin cansancio.



## ÍNDICE GENERAL

---

1	INTRODUCCIÓN	1
1.1	El asenso de la tecnología web	1
1.2	Interfaces gráficas modernas	2
1.3	Y los robots?	3
1.4	Objetivo del trabajo	4
1.4.1	Resumen por capitulo	4
2	CONOCIENDO LAS TECNOLOGÍAS WEB	5
2.1	Diferencia entre backend y front end	5
2.2	Tecnologías en el frontside	5
2.2.1	Frameworks CSS	5
2.2.2	Frameworks Javascript	5
2.3	Herramientas de debugeo y desarrollo	6
3	METODOLOGÍA DE DESARROLLO EN EL ROBOT	7
3.1	Proceso de creación de un robot	7
3.2	Problemáticas	7
3.3	Plataforma propuesta	7
4	APLICANDO LAS TECNOLOGÍAS EN LOS ROBOTS	9
4.1	Robot 1	9
4.2	Robot 2	9
4.3	Robot 3	9
4.4	Resultados	10
5	CONCLUSIONES	11
5.1	Que se puede mejorar	11
5.2	Trabajo a futuro	11
A	APPENDIX TEST	13
A.1	Appendix Section Test	13
A.2	Another Appendix Section Test	13
	BIBLIOGRAFÍA	15

## ÍNDICE DE FIGURAS

---

## ÍNDICE DE CUADROS

---

Cuadro 1	Autem usu id	13
----------	--------------	----

## LISTINGS

---

Listing 1	A floating example	14
-----------	--------------------	----

## ACRONYMS

---



## INTRODUCCIÓN

---

Hoy en día todos conocemos la tecnología web y la utilizamos todo el tiempo, ya sea para el correo electrónico, ver mapas, comprar algo, sin embargo no siempre fue algo tan común. La tecnología web nació como una necesidad para poder compartir información entre investigadores de manera eficiente, el correo electrónico tenía limitaciones y se necesitaba algo que pudiera ser más gráfico, muchas personas pudieran ver y se pudiera actualizar constantemente. Es así como en el CERN en el año de 1982 desarrollaron las primeras tecnologías web, las cuales siguen siendo un pilar para el internet, el protocolo TCP y el lenguaje declarativo HTML. Es grande la evolución que ha tenido la web desde sus inicios en el CERN pero sin duda se ha convertido en una parte fundamental del desarrollo tecnológico actual.

La web ha cambiado la forma en la que interactuamos con la tecnología, creando interfaces dinámicas, que se pueden utilizar en cualquier lugar, enfocándose en la experiencia de usuario. La web ha evolucionado poco a poco y se ha hecho muy versátil y poderosa, tanto así que se han creado aplicaciones tan complejas como herramientas avanzadas de dibujo, sistemas CAD, suites de oficina, entre muchas otras. A pesar de esto en el área de robótica no es tan conocida, poco a poco se ha ido utilizando pero no ha logrado impactar de gran manera. Es posible utilizar esta tecnología de manera eficiente para el desarrollo de interfaces de robótica?

### 1.1 EL ASENSO DE LA TECNOLOGÍA WEB

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Fusce nec nibh mattis, vehicula ligula vitae, mollis felis. Quisque semper ligula porta dolor maximus suscipit. Curabitur at libero lorem. Nulla hendrerit ornare justo, et rutrum arcu bibendum consectetur. Mauris tincidunt faucibus volutpat. Donec imperdiet tellus id velit mattis, ut pulvinar dolor auctor. Praesent nec neque ut tortor pretium sollicitudin sit amet et leo.

Nulla facilisi. Cras quis congue leo, sed fermentum quam. Sed finibus mauris id lorem rutrum, vitae porta neque finibus. Duis varius tempor metus ac pulvinar. Sed pharetra turpis eros. Nam quis ipsum diam. Morbi ullamcorper velit quam, et tristique justo iaculis vitae. Nullam sollicitudin ultricies massa non dapibus. Vivamus tempor at purus suscipit rhoncus. Nullam volutpat metus ac eros dictum imperdiet.

Ut pellentesque enim magna, id lacinia urna aliquet eu. Vestibulum dolor leo, maximus quis mauris sit amet, vulputate sodales enim. Sed ac pulvinar libero. Etiam varius velit purus, aliquam lobortis elit pharetra quis. Duis tincidunt ante non tellus hendrerit, ut ultrices diam luctus. Nam gravida ligula felis, eget cursus nisi sagittis vel. Aenean non dui viverra, luctus nisl sed, sagittis nunc. Proin nec mauris nulla. Maecenas imperdiet erat eget vehicula finibus. Proin fringilla suscipit metus vel vehicula. Ut condimentum felis ac tellus sagittis accumsan. Duis justo enim, ullamcorper nec vestibulum a, auctor a metus. Donec egestas sit amet risus quis bibendum. Nulla iaculis maximus erat, at scelerisque nibh volutpat sed. Etiam feugiat lorem eu augue semper tincidunt. Aliquam sit amet libero ultricies, posuere sapien non, pellentesque arcu.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Fusce nec nibh mattis, vehicula ligula vitae, mollis felis. Quisque semper ligula porta dolor maximus suscipit. Curabitur at libero lorem. Nulla hendrerit ornare justo, et rutrum arcu bibendum consectetur. Mauris tincidunt faucibus volutpat. Donec imperdiet tellus id velit mattis, ut pulvinar dolor auctor. Praesent nec neque ut tortor pretium sollicitudin sit amet et leo.

Nulla facilisi. Cras quis congue leo, sed fermentum quam. Sed finibus mauris id lorem rutrum, vitae porta neque finibus. Duis varius tempor metus ac pulvinar. Sed pharetra turpis eros. Nam quis ipsum diam. Morbi ullamcorper velit quam, et tristique justo iaculis vitae. Nullam sollicitudin ultricies massa non dapibus. Vivamus tempor at purus suscipit rhoncus. Nullam volutpat metus ac eros dictum imperdiet.

Ut pellentesque enim magna, id lacinia urna aliquet eu. Vestibulum dolor leo, maximus quis mauris sit amet, vulputate sodales enim. Sed ac pulvinar libero. Etiam varius velit purus, aliquam lobortis elit pharetra quis. Duis tincidunt ante non tellus hendrerit, ut ultrices diam luctus. Nam gravida ligula felis, eget cursus nisi sagittis vel. Aenean non dui viverra, luctus nisl sed, sagittis nunc. Proin nec mauris nulla. Maecenas imperdiet erat eget vehicula finibus. Proin fringilla suscipit metus vel vehicula. Ut condimentum felis ac tellus sagittis accumsan. Duis justo enim, ullamcorper nec vestibulum a, auctor a metus. Donec egestas sit amet risus quis bibendum. Nulla iaculis maximus erat, at scelerisque nibh volutpat sed. Etiam feugiat lorem eu augue semper tincidunt. Aliquam sit amet libero ultricies, posuere sapien non, pellentesque arcu.

## 1.2 INTERFACES GRÁFICAS MODERNAS

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Fusce nec nibh mattis, vehicula ligula vitae, mollis felis. Quisque semper ligula porta dolor maximus suscipit. Curabitur at libero lorem. Nulla hen-

drerit ornare justo, et rutrum arcu bibendum consecetur. Mauris tincidunt faucibus volutpat. Donec imperdiet tellus id velit mattis, ut pulvinar dolor auctor. Praesent nec neque ut tortor pretium sollicitudin sit amet et leo.

Nulla facilisi. Cras quis congue leo, sed fermentum quam. Sed finibus mauris id lorem rutrum, vitae porta neque finibus. Duis varius tempor metus ac pulvinar. Sed pharetra turpis eros. Nam quis ipsum diam. Morbi ullamcorper velit quam, et tristique justo iaculis vitae. Nullam sollicitudin ultricies massa non dapibus. Vivamus tempor at purus suscipit rhoncus. Nullam volutpat metus ac eros dictum imperdiet.

Ut pellentesque enim magna, id lacinia urna aliquet eu. Vestibulum dolor leo, maximus quis mauris sit amet, vulputate sodales enim. Sed ac pulvinar libero. Etiam varius velit purus, aliquam lobortis elit pharetra quis. Duis tincidunt ante non tellus hendrerit, ut ultrices diam luctus. Nam gravida ligula felis, eget cursus nisi sagittis vel. Aenean non dui viverra, luctus nisl sed, sagittis nunc. Proin nec mauris nulla. Maecenas imperdiet erat eget vehicula finibus. Proin fringilla suscipit metus vel vehicula. Ut condimentum felis ac tellus sagittis accumsan. Duis justo enim, ullamcorper nec vestibulum a, auctor a metus. Donec egestas sit amet risus quis bibendum. Nulla iaculis maximus erat, at scelerisque nibh volutpat sed. Etiam feugiat lorem eu augue semper tincidunt. Aliquam sit amet libero ultricies, posuere sapien non, pellentesque arcu.

Lorem ipsum dolor sit amet, consecetur adipiscing elit. Fusce nec nibh mattis, vehicula ligula vitae, mollis felis. Quisque semper ligula porta dolor maximus suscipit. Curabitur at libero lorem. Nulla hendrerit ornare justo, et rutrum arcu bibendum consecetur. Mauris tincidunt faucibus volutpat. Donec imperdiet tellus id velit mattis, ut pulvinar dolor auctor. Praesent nec neque ut tortor pretium sollicitudin sit amet et leo.

Nulla facilisi. Cras quis congue leo, sed fermentum quam. Sed finibus mauris id lorem rutrum, vitae porta neque finibus. Duis varius tempor metus ac pulvinar. Sed pharetra turpis eros. Nam quis ipsum diam. Morbi ullamcorper velit quam, et tristique justo iaculis vitae. Nullam sollicitudin ultricies massa non dapibus. Vivamus tempor at purus suscipit rhoncus. Nullam volutpat metus ac eros dictum imperdiet.

### 1.3 Y LOS ROBOTS?

Ut pellentesque enim magna, id lacinia urna aliquet eu. Vestibulum dolor leo, maximus quis mauris sit amet, vulputate sodales enim. Sed ac pulvinar libero. Etiam varius velit purus, aliquam lobortis elit pharetra quis. Duis tincidunt ante non tellus hendrerit, ut ultrices diam luctus. Nam gravida ligula felis, eget cursus nisi sagittis vel. Aenean

non dui viverra, luctus nisl sed, sagittis nunc. Proin nec mauris nulla. Maecenas imperdiet erat eget vehicula finibus. Proin fringilla suscipit metus vel vehicula. Ut condimentum felis ac tellus sagittis accumsan. Duis justo enim, ullamcorper nec vestibulum a, auctor a metus. Donec egestas sit amet risus quis bibendum. Nulla iaculis maximus erat, at scelerisque nibh volutpat sed. Etiam feugiat lorem eu augue semper tincidunt. Aliquam sit amet libero ultricies, posuere sapien non, pellentesque arcu.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Fusce nec nibh mattis, vehicula ligula vitae, mollis felis. Quisque semper ligula porta dolor maximus suscipit. Curabitur at libero lorem. Nulla hendrerit ornare justo, et rutrum arcu bibendum consectetur. Mauris tincidunt faucibus volutpat. Donec imperdiet tellus id velit mattis, ut pulvinar dolor auctor. Praesent nec neque ut tortor pretium sollicitudin sit amet et leo.

Nulla facilisi. Cras quis congue leo, sed fermentum quam. Sed finibus mauris id lorem rutrum, vitae porta neque finibus. Duis varius tempor metus ac pulvinar. Sed pharetra turpis eros. Nam quis ipsum diam. Morbi ullamcorper velit quam, et tristique justo iaculis vitae. Nullam sollicitudin ultricies massa non dapibus. Vivamus tempor at purus suscipit rhoncus. Nullam volutpat metus ac eros dictum imperdiet.

Ut pellentesque enim magna, id lacinia urna aliquet eu. Vestibulum dolor leo, maximus quis mauris sit amet, vulputate sodales enim. Sed ac pulvinar libero. Etiam varius velit purus, aliquam lobortis elit pharetra quis. Duis tincidunt ante non tellus hendrerit, ut ultrices diam luctus. Nam gravida ligula felis, eget cursus nisi sagittis vel. Aenean non dui viverra, luctus nisl sed, sagittis nunc. Proin nec mauris nulla. Maecenas imperdiet erat eget vehicula finibus. Proin fringilla suscipit metus vel vehicula. Ut condimentum felis ac tellus sagittis accumsan. Duis justo enim, ullamcorper nec vestibulum a, auctor a metus. Donec egestas sit amet risus quis bibendum. Nulla iaculis maximus erat, at scelerisque nibh volutpat sed. Etiam feugiat lorem eu augue semper tincidunt. Aliquam sit amet libero ultricies, posuere sapien non, pellentesque arcu.

#### 1.4 OBJETIVO DEL TRABAJO

##### 1.4.1 *Resumen por capítulo*

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Fusce nec nibh mattis, vehicula ligula vitae, mollis felis. Quisque semper ligula porta dolor maximus suscipit. Curabitur at libero lorem. Nulla hendrerit ornare justo, et rutrum arcu bibendum consectetur. Mauris tincidunt faucibus volutpat. Donec imperdiet tellus id velit mattis, ut pulvinar dolor auctor. Praesent nec neque ut tortor pretium sollicitudin sit amet et leo.

## 2.1 DIFERENCIA ENTRE BACKEND Y FRONT END

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Fusce nec nibh mattis, vehicula ligula vitae, mollis felis. Quisque semper ligula porta dolor maximus suscipit. Curabitur at libero lorem. Nulla hendrerit ornare justo, et rutrum arcu bibendum consectetur. Mauris tincidunt faucibus volutpat. Donec imperdiet tellus id velit mattis, ut pulvinar dolor auctor. Praesent nec neque ut tortor pretium sollicitudin sit amet et leo.

## 2.2 TECNOLOGÍAS EN EL FRONTSIDE

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Fusce nec nibh mattis, vehicula ligula vitae, mollis felis. Quisque semper ligula porta dolor maximus suscipit. Curabitur at libero lorem. Nulla hendrerit ornare justo, et rutrum arcu bibendum consectetur. Mauris tincidunt faucibus volutpat. Donec imperdiet tellus id velit mattis, ut pulvinar dolor auctor. Praesent nec neque ut tortor pretium sollicitudin sit amet et leo.

### 2.2.1 *Frameworks CSS*

### 2.2.2 *Frameworks Javascript*

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Fusce nec nibh mattis, vehicula ligula vitae, mollis felis. Quisque semper ligula porta dolor maximus suscipit. Curabitur at libero lorem. Nulla hendrerit ornare justo, et rutrum arcu bibendum consectetur. Mauris tincidunt faucibus volutpat. Donec imperdiet tellus id velit mattis, ut pulvinar dolor auctor. Praesent nec neque ut tortor pretium sollicitudin sit amet et leo.

### 2.3 HERRAMIENTAS DE DEBUGEO Y DESARROLLO

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Fusce nec nibh mattis, vehicula ligula vitae, mollis felis. Quisque semper ligula porta dolor maximus suscipit. Curabitur at libero lorem. Nulla hendrerit ornare justo, et rutrum arcu bibendum consectetur. Mauris tincidunt faucibus volutpat. Donec imperdiet tellus id velit mattis, ut pulvinar dolor auctor. Praesent nec neque ut tortor pretium sollicitudin sit amet et leo.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Fusce nec nibh mattis, vehicula ligula vitae, mollis felis. Quisque semper ligula porta dolor maximus suscipit. Curabitur at libero lorem. Nulla hendrerit ornare justo, et rutrum arcu bibendum consectetur. Mauris tincidunt faucibus volutpat. Donec imperdiet tellus id velit mattis, ut pulvinar dolor auctor. Praesent nec neque ut tortor pretium sollicitudin sit amet et leo.

### 3.1 PROCESO DE CREACIÓN DE UN ROBOT

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Fusce nec nibh mattis, vehicula ligula vitae, mollis felis. Quisque semper ligula porta dolor maximus suscipit. Curabitur at libero lorem. Nulla hendrerit ornare justo, et rutrum arcu bibendum consectetur. Mauris tincidunt faucibus volutpat. Donec imperdiet tellus id velit mattis, ut pulvinar dolor auctor. Praesent nec neque ut tortor pretium sollicitudin sit amet et leo.

### 3.2 PROBLEMÁTICAS

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Fusce nec nibh mattis, vehicula ligula vitae, mollis felis. Quisque semper ligula porta dolor maximus suscipit. Curabitur at libero lorem. Nulla hendrerit ornare justo, et rutrum arcu bibendum consectetur. Mauris tincidunt faucibus volutpat. Donec imperdiet tellus id velit mattis, ut pulvinar dolor auctor. Praesent nec neque ut tortor pretium sollicitudin sit amet et leo.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Fusce nec nibh mattis, vehicula ligula vitae, mollis felis. Quisque semper ligula porta dolor maximus suscipit. Curabitur at libero lorem. Nulla hendrerit ornare justo, et rutrum arcu bibendum consectetur. Mauris tincidunt faucibus volutpat. Donec imperdiet tellus id velit mattis, ut pulvinar dolor auctor. Praesent nec neque ut tortor pretium sollicitudin sit amet et leo.

### 3.3 PLATAFORMA PROPUESTA

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Fusce nec nibh mattis, vehicula ligula vitae, mollis felis. Quisque semper ligula porta dolor maximus suscipit. Curabitur at libero lorem. Nulla hen-

drerit ornare justo, et rutrum arcu bibendum consectetur. Mauris tincidunt faucibus volutpat. Donec imperdiet tellus id velit mattis, ut pulvinar dolor auctor. Praesent nec neque ut tortor pretium sollicitudin sit amet et leo.



Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Fusce nec nibh mattis, vehicula ligula vitae, mollis felis. Quisque semper ligula porta dolor maximus suscipit. Curabitur at libero lorem. Nulla hendrerit ornare justo, et rutrum arcu bibendum consectetur. Mauris tincidunt faucibus volutpat. Donec imperdiet tellus id velit mattis, ut pulvinar dolor auctor. Praesent nec neque ut tortor pretium sollicitudin sit amet et leo.

#### 4.1 ROBOT 1

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Fusce nec nibh mattis, vehicula ligula vitae, mollis felis. Quisque semper ligula porta dolor maximus suscipit. Curabitur at libero lorem. Nulla hendrerit ornare justo, et rutrum arcu bibendum consectetur. Mauris tincidunt faucibus volutpat. Donec imperdiet tellus id velit mattis, ut pulvinar dolor auctor. Praesent nec neque ut tortor pretium sollicitudin sit amet et leo.

#### 4.2 ROBOT 2

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Fusce nec nibh mattis, vehicula ligula vitae, mollis felis. Quisque semper ligula porta dolor maximus suscipit. Curabitur at libero lorem. Nulla hendrerit ornare justo, et rutrum arcu bibendum consectetur. Mauris tincidunt faucibus volutpat. Donec imperdiet tellus id velit mattis, ut pulvinar dolor auctor. Praesent nec neque ut tortor pretium sollicitudin sit amet et leo.

#### 4.3 ROBOT 3

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Fusce nec nibh mattis, vehicula ligula vitae, mollis felis. Quisque semper ligula porta dolor maximus suscipit. Curabitur at libero lorem. Nulla hendrerit ornare justo, et rutrum arcu bibendum consectetur. Mauris tincidunt faucibus volutpat. Donec imperdiet tellus id velit mattis, ut pulvinar dolor auctor. Praesent nec neque ut tortor pretium sollicitudin sit amet et leo.

#### 4.4 RESULTADOS

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Fusce nec nibh mattis, vehicula ligula vitae, mollis felis. Quisque semper ligula porta dolor maximus suscipit. Curabitur at libero lorem. Nulla hendrerit ornare justo, et rutrum arcu bibendum consectetur. Mauris tincidunt faucibus volutpat. Donec imperdiet tellus id velit mattis, ut pulvinar dolor auctor. Praesent nec neque ut tortor pretium sollicitudin sit amet et leo.

## CONCLUSIONES

---

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Fusce nec nibh mattis, vehicula ligula vitae, mollis felis. Quisque semper ligula porta dolor maximus suscipit. Curabitur at libero lorem. Nulla hendrerit ornare justo, et rutrum arcu bibendum consectetur. Mauris tincidunt faucibus volutpat. Donec imperdiet tellus id velit mattis, ut pulvinar dolor auctor. Praesent nec neque ut tortor pretium sollicitudin sit amet et leo.

### 5.1 QUE SE PUEDE MEJORAR

### 5.2 TRABAJO A FUTURO

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Fusce nec nibh mattis, vehicula ligula vitae, mollis felis. Quisque semper ligula porta dolor maximus suscipit. Curabitur at libero lorem. Nulla hendrerit ornare justo, et rutrum arcu bibendum consectetur. Mauris tincidunt faucibus volutpat. Donec imperdiet tellus id velit mattis, ut pulvinar dolor auctor. Praesent nec neque ut tortor pretium sollicitudin sit amet et leo.



## APPENDIX TEST

Lorem ipsum at nusquam appellantur his, ut eos erant homero concludaturque. Albucius appellantur deterruisset id eam, vivendum partiendo dissentiet ei ius. Vis melius facilisis ea, sea id convenire referrentur, takimata adolescens ex duo. Ei harum argumentum per. Eam vidit exerci appetere ad, ut vel zzril intellegam interpretaris.

Errem omnium ea per, pro congue populo ornatus cu, ex qui dicant nemore melius. No pri diam iriure euismod. Graecis eleifend appellantur quo id. Id corpora inimicus nam, facer nonummy ne pro, kasd repudiandae ei mei. Mea menandri mediocrem dissentiet cu, ex nominati imperdiet nec, sea odio duis vocent ei. Tempor everti appareat cu ius, ridens audiam an qui, aliquid admodum conceptam ne qui. Vis ea melius nostrum, mel alienum euripidis eu.

## A.1 APPENDIX SECTION TEST

Ei choro aeterno antiopam mea, labitur bonorum pri no. His no decore nemore graecis. In eos meis nominavi, liber soluta vim cu. Sea commune suavitate interpretaris eu, vix eu libris efficiantur.

*More dummy text.*

Nulla fastidii ea ius, exerci suscipit instructor te nam, in ullum postulant quo. Congue quaestio philosophia his at, sea odio autem vulputate ex. Cu usu mucius iisque voluptua. Sit maiorum propriae at, ea cum primis intellegat. Hinc cotidieque reprehendunt eu nec. Autem timeam deleniti usu id, in nec nibh altera.

## A.2 ANOTHER APPENDIX SECTION TEST

Equidem detraxit cu nam, vix eu delenit periculis. Eos ut vero constituto, no vidit propriae complectitur sea. Diceret nonummy in has, no qui eligendi recteque consetetur. Mel eu dictas suscipiantur, et sed placerat oporteat. At ipsum electram mei, ad aeque atomorum mea.

LABITUR BONORUM PRI NO	QUE VISTA	HUMAN
fastidii ea ius	germano	demonstratea
suscipit instructor	titulo	personas
quaestio philosophia	facto	demonstrated

Cuadro 1: Autem usu id.

## Listing 1: A floating example

```
for i:=maxint to 0 do  
begin  
  { do nothing }  
end;
```

Ei solet nemore consecetuer nam. Ad eam porro impetus, te choro omnes evertitur mel. Molestie conclusionemque vel at, no qui omit-tam expetenda efficiendi. Eu quo nobis offendit, verterem scriptorem ne vix.

## BIBLIOGRAFÍA

---

- [1] Jon Bentley. *Programming Pearls*. Addison–Wesley, Boston, MA, USA, 2nd edition, 1999.
- [2] Robert Bringhurst. *The Elements of Typographic Style*. Version 3.2. Hartley & Marks Publishers, Point Roberts, WA, USA, 2008.
- [3] Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, and Clifford Stein. *Introduction to Algorithms*. The MIT Press, Cambridge, MA, USA, 2nd edition, 2001.
- [4] Gunter Dueck. *Dueck's Trilogie: Omnisophie – Supramanie – Topothe-sie*. Springer, Berlin, 2005. <http://www.omnisophie.com>.
- [5] Donald E. Knuth. Computer Programming as an Art. *Communi-cations of the ACM*, 17(12):667–673, December 1974.
- [6] Donald E. Knuth. Big Omicron and Big Omega and Big Theta. *SIGACT News*, 8(2):18–24, April/June 1976.
- [7] Ian Sommerville. *Software Engineering*. Addison-Wesley, Boston, MA, USA, 4th edition, 1992.





## COLOPHON

This document was typeset using the typographical look-and-feel classicthesis developed by André Miede. The style was inspired by Robert Bringhurst's seminal book on typography "*The Elements of Typographic Style*". classicthesis is available for both  $\text{\LaTeX}$  and  $\text{\LyX}$ :

<http://code.google.com/p/classicthesis/>

Happy users of classicthesis usually send a real postcard to the author, a collection of postcards received so far is featured here:

<http://postcards.miede.de/>



## DECLARATION

---

Put your declaration here.

*México, Diciembre 2014*

---

Manuel Alejandro Lara  
Huerta