

**Centro de Investigación Científica y de Educación  
Superior de Ensenada, Baja California**



---

**Programa de Posgrado en Ciencias  
en Ciencias de la Computación**

---

**Medición de los efectos del grog en los estudiantes de  
posgrado por medio de cómputo vestibular**

Tesis

para cubrir parcialmente los requisitos necesarios para obtener el grado de  
Maestro en Ciencias

Presenta:

**Pusheen Rodriguez**

Ensenada, Baja California, México

2015

Tesis defendida por

**Pusheen Rodriguez**

y aprobada por el siguiente Comité

---

Dr. Gordon Freeman  
Director del Comité



---

Dra. Ana Isabel Martínez García  
Coordinador del Programa de Posgrado en Ciencias de la Computación

---

Dr. Gordon Freeman  
Director de Estudios de Posgrado

Resumen de la tesis que presenta Pusheen Rodriguez como requisito parcial para la obtención del grado de Maestro en Ciencias en Ciencias de la Computación.

**Medición de los efectos del grog en los estudiantes de posgrado por medio de  
cómputo vestibular**

Resumen aprobado por:

---

Dr. Gordon Freeman

El resumen la ansiedad es así y así

Palabras Clave: **Detección de efectos del grog, Cómputo vestibular, Señales fisiológicas**

Abstract of the thesis presented by Pusheen Rodriguez as a partial requirement to obtain the Master of Science degree in Master in Computer Science in Computer Science.

**Grog's effects measurement on posgraduate students trough wearable computing**

Abstract approved by:

---

Dr. Gordon Freeman

The abstract... hghjags dhgasjkhgdgasjhasgd ahsd

Keywords: **Grog's effect detection, Wearable computing, Physiological signals**

## Dedicatoria

***A ...***

## Agradecimientos

A ...

Al Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) por brindarme el apoyo económico para realizar mis estudios de maestría.

# Tabla de contenido

Página

<b>Resumen en español</b>	<b>ii</b>
<b>Resumen en inglés</b>	<b>iii</b>
<b>Dedicatoria</b>	<b>iv</b>
<b>Agradecimientos</b>	<b>v</b>
<b>Lista de figuras</b>	<b>vii</b>
<b>Lista de tablas</b>	<b>viii</b>
<b>1. Amazing title</b>	<b>1</b>
<b>2. Much title</b>	<b>3</b>
2.1. More stuff goes here . . . . .	3
2.1.0.1. Another title . . . . .	3
<b>3. Wow title</b>	<b>5</b>
3.1. Stuff . . . . .	5
3.2. Testing tables . . . . .	6
3.3. Testing equations . . . . .	6
3.4. Diseño de un método para identificar fatiga física . . . . .	7
3.4.1. Extracción de parámetros . . . . .	7
3.4.2. Cálculo de la demanda de oxígeno . . . . .	8
<b>4. Very título</b>	<b>9</b>
<b>5. Other much title</b>	<b>10</b>
<b>Lista de referencias bibliográficas</b>	<b>11</b>
<b>A. Apéndice</b>	<b>12</b>

## Lista de figuras

Figura		Página
1.	Metodología seguida durante la investigación. . . . .	2
2.	Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aliquam sit amet lobortis turpis. Praesent auctor mi metus. . . . .	4
3.	Wow sdf. . . . .	10



## Lista de tablas

Tabla

Página

1. Mauris et imperdiet tortor. Maecenas consectetur lacus elit, dignissim eleifend dolor ornare ut. Aenean euismod porta nisi, et volutpat ex laoreet sit amet. Sed ac elit vestibulum neque ultrices feugiat . . . . . 7

## Capítulo 1.    Amazing title

---

Allasdasdsa asdasd sads the stuff goes here ... Acéntos y eñes kshdfhfg jhgdfjhg  
dsjgsd gdf

This text is normal size, but all of this text is pretty big! Except for a couple  
really big **obnoxiously** large **words**. You can get back down to  
size with some normal text. If you're feeling small, you can get really tiny, but  
you can also imitate other sizes like footnotes and subscripts and superscripts



(a)

Figura 1: Metodología seguida durante la investigación.

## Capítulo 2. Much title

---

### 2.1. More stuff goes here

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aliquam sit amet lobortis turpis. Praesent auctor mi metus, sed bibendum ligula efficitur eu. Suspendisse ut ante id erat interdum accumsan. Pellentesque eget hendrerit eros, et ullamcorper elit. Proin a lacus et sem hendrerit efficitur. Praesent eget eros sed tellus dapibus bibendum sit amet vel justo. Maecenas finibus porttitor dictum. Fusce lacinia dictum interdum.

#### 2.1.0.1. Another title

El significado etimológico de fatiga proviene del latín *fatigare*; *fatim* que significa "con exceso", y *agere* que significa "hacer". Es típicamente definida como la reducción en la capacidad fisiológica de un tejido u órgano con manifestación física y/o psíquica generada por la demanda prolongada de **actividad física y/o mental**; respectivamente.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aliquam sit amet lobortis turpis. Praesent auctor mi metus, sed bibendum ligula efficitur eu. Suspendisse ut ante id erat interdum accumsan. Pellentesque eget hendrerit eros, et ullamcorper elit. Proin a lacus et sem hendrerit efficitur. Praesent eget eros sed tellus dapibus bibendum sit amet vel justo. Maecenas finibus porttitor dictum. Fusce lacinia dictum interdum 2.1



(a) Mi metus, sed bibendum ligula efficitur eu.



(b) Mi metus, sed bibendum ligula efficitur eu.



(c) Mi metus, sed bibendum ligula efficitur eu.

**Figura 2: Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aliquam sit amet lobortis turpis. Praesent auctor mi metus.**

## Capítulo 3. Wow title

---

### 3.1. Stuff

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aliquam sit amet lobortis turpis. Praesent auctor mi metus, sed bibendum ligula efficitur eu. Suspendisse ut ante id erat interdum accumsan. Pellentesque eget hendrerit eros, et ullamcorper elit. Proin a lacus et sem hendrerit efficitur. Praesent eget eros sed tellus dapibus bibendum sit amet vel justo. Maecenas finibus porttitor dictum. Fusce lacinia dictum interdum.

cell1 cell2 cell3  
[a] cell4 cell5 cell6  
cell7 cell8 cell9

[b]	cell1	cell2	cell3
	cell4	cell5	cell6
	cell7	cell8	cell9

[c]	Col1	Col2	Col2	Col3
	1	6	87837	787
	2	7	78	5415
	3	545	778	7507
	4	545	18744	7560
	5	88	788	6344

[d]	The aligning options are m for middle, p for top and b for bottom.	cell2	cell3
	cell1 dummy text dummy text dummy text	cell5	cell6
	cell7	cell8	cell9

Country List			
Country Name or Area Name	ISO ALPHA 2 Code	ISO ALPHA 3 Code	ISO numeric Code
Afghanistan	AF	AFG	004
Aland Islands	AX	ALA	248
[e] Albania	AL	ALB	008
Algeria	DZ	DZA	012
American Samoa	AS	ASM	016
Andorra	AD	AND	020
Angola	AO	AGO	024

	col1	col2	col3
[f] Multiple row		cell2 cell5 cell8	cell3 cell6 cell9

### 3.2. Testing tables

Nunc hendrerit justo vitae leo imperdiet, eu egestas nunc tristique. Etiam eget risus purus. Suspendisse sagittis tellus eu ipsum ultrices porttitor. Aliquam iaculis, metus sed ullamcorper blandit, justo nibh vehicula ipsum, vitae finibus diam orci vitae magna. Donec sit amet orci a dui laoreet euismod. Sed sed justo eget metus fermentum lacinia quis eget tellus. Pellentesque nibh metus, auctor id felis sed, lobortis condimentum urna. Nullam vel pharetra nisi. Sed volutpat nisi at efficitur blandit. Nulla interdum dictum dui, nec laoreet diam vulputate non. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Suspendisse non lobortis elit, vel bibendum tellus. Praesent gravida feugiat metus, non ultricies nunc mattis ut 1

### 3.3. Testing equations

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aliquam sit amet lobortis turpis. Praesent auctor mi metus, sed bibendum ligula efficitur eu. Suspendisse ut ante id erat

**Tabla 1: Mauris et imperdiet tortor. Maecenas consectetur lacus elit, dignissim eleifend dolor ornare ut. Aenean euismod porta nisi, et volutpat ex laoreet sit amet. Sed ac elit vestibulum neque ultrices feugiat**

	FFS	SOFA	FQ	CIS20R	FACIT
1	TAF	TAF	PF	PF	PF
2	TAF	CM	CS	EE	PF
3	PF	TAF	CS	CM	EE

interdum accumsan. Pellentesque eget hendrerit eros, et ullamcorper elit. Proin a lacus et sem hendrerit efficitur. Praesent eget eros sed tellus dapibus bibendum sit amet vel justo. Maecenas finibus porttitor dictum. Fusce lacinia dictum interdum (Ecuación 1).

$$K = R + H + V$$

$$R = \text{consumo de oxígeno} \times kg^{-1} \times min^{-1} \quad (1)$$

$$H = \text{constante horizontal} \times \text{velocidad de desplazamiento}$$

$$V = \text{constante vertical} \times \text{velocidad de desplazamiento}$$

### 3.4. Diseño de un método para identificar fatiga física

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aliquam sit amet lobortis turpis. Praesent auctor mi metus, sed bibendum ligula efficitur eu. Suspendisse ut ante id erat interdum accumsan. Pellentesque eget hendrerit eros, et ullamcorper elit. Proin a lacus et sem hendrerit efficitur. Praesent eget eros sed tellus dapibus bibendum sit amet vel justo. Maecenas finibus porttitor dictum. Fusce lacinia dictum interdum.

#### 3.4.1. Extracción de parámetros

Ecuación 2.

$$A_d = -g - \frac{\sum F}{mass} \quad (2)$$

Donde  $A_d$  representan la aceleración que se aplica a un dispositivo,  $g$  la constante de gravedad de  $9.81 \text{ m/s}^2$ , y  $\sum F$  las fuerzas que se aplican al propia sensor.



### 3.4.2. Cálculo de la demanda de oxígeno

Text 3 and more  $O_2$  text:

$$\begin{aligned}
 K &= R + H + V \\
 R &= 3.5 - (0.0367 \times BMI) - (0.0038 \times age) + (0.1790 \times gender) \\
 H &= 0.1 \times \text{velocidad de desplazamiento} \\
 V &= 1.8 \times \text{velocidad de desplazamiento}
 \end{aligned} \tag{3}$$

Donde 1 + 2 representan el consumo de  $O_2$  en reposo personalizado al usuario ( $ml \times kg^{-1} \times min^{-1}$ ) (?),  $H$  el componente horizontal relativo a la velocidad de desplazamiento (m/min),  $V$  el componente vertical relativo a la velocidad (m/min) y pendiente de desplazamiento (%).

#### Velocidad:

Para obtener la velocidad de desplazamiento se utiliza el número de pasos realizados por el usuario como se muestra a continuación (Ecuación 4).

$$S_k = D_k / W \quad D_k = ST_k \times SL \quad SL = D_{total} / ST_{total} \tag{4}$$

## Capítulo 4.    Very título

---

Sobre referencias. CICESE pide este formato (?)

## Capítulo 5. Other much title

---



Figura 3: Wow sdf.

## **Lista de referencias bibliográficas**

## **Apéndice A. Apéndice**

El apéndice...