

Análisis de riesgo debido a la densidad de tráfico de un puente peatonal

Dr. Eber Pérez Isidro

*Desarrollo de la ingeniería y arquitectura para
el diseño y construcción de un futuro
sostenible*



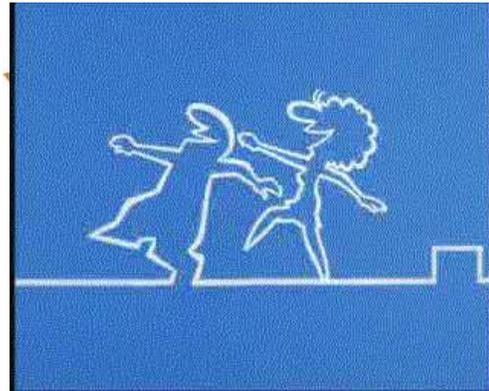
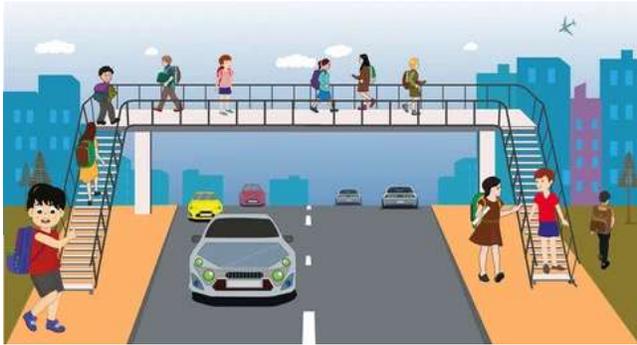
Contenido

1. Introducción
2. Sistema dinámico
3. Respuesta dinámica
4. Conclusiones

*Desarrollo de la ingeniería y arquitectura para
el diseño y construcción de un futuro
sostenible*

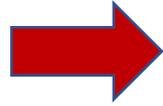


1. Introducción

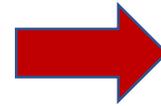


- Puede estar regulado:
- Locomoción del peatón
 - Dimensiones de la pasarela
 - Velocidad al caminar

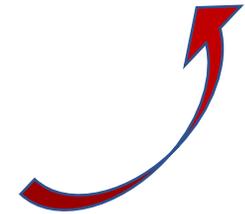
Puentes
peatonales



Transito peatonal
Otras fuerzas
externas



Variación en el tráfico



*Desarrollo de la ingeniería y arquitectura para
el diseño y construcción de un futuro
sostenible*



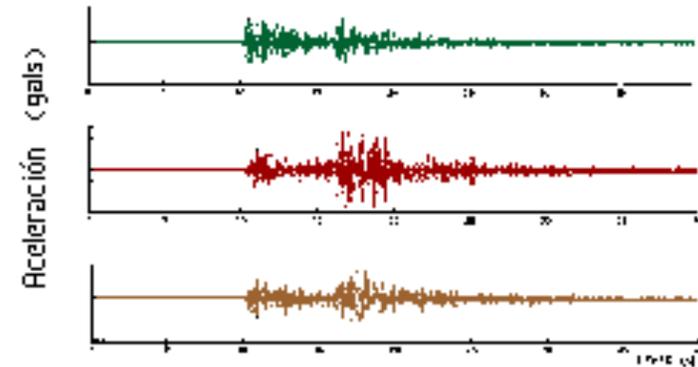
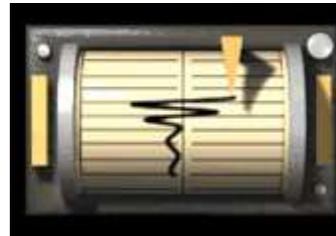
1. Introducción



Interacción humano-estructura

↳ Acelerogramas

↳ Identificar y conocer efectos que producen la fuerza móvil dependiente del tiempo



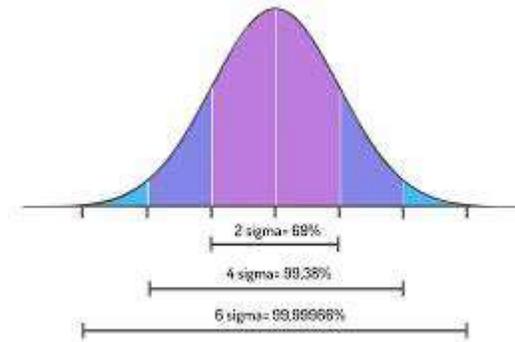
I
C
B
I

Desarrollo de la ingeniería y arquitectura para el diseño y construcción de un futuro sostenible



1. Introducción

Trafico peatonal se cuantifica entre la magnitud y la estructura del puente



Frecuencia de estimulación media y su desviación estándar

Angulo de fase al caminar, la llegada y el impulso de la forma de andar

Control del modelo

Desarrollo de la ingeniería y arquitectura para el diseño y construcción de un futuro sostenible



1. Introducción

Control del modelo

Las fuerzas producidas por actividades rítmicas



Representar la suma del componente dinámico



La serie de Fourier del ritmo forzado



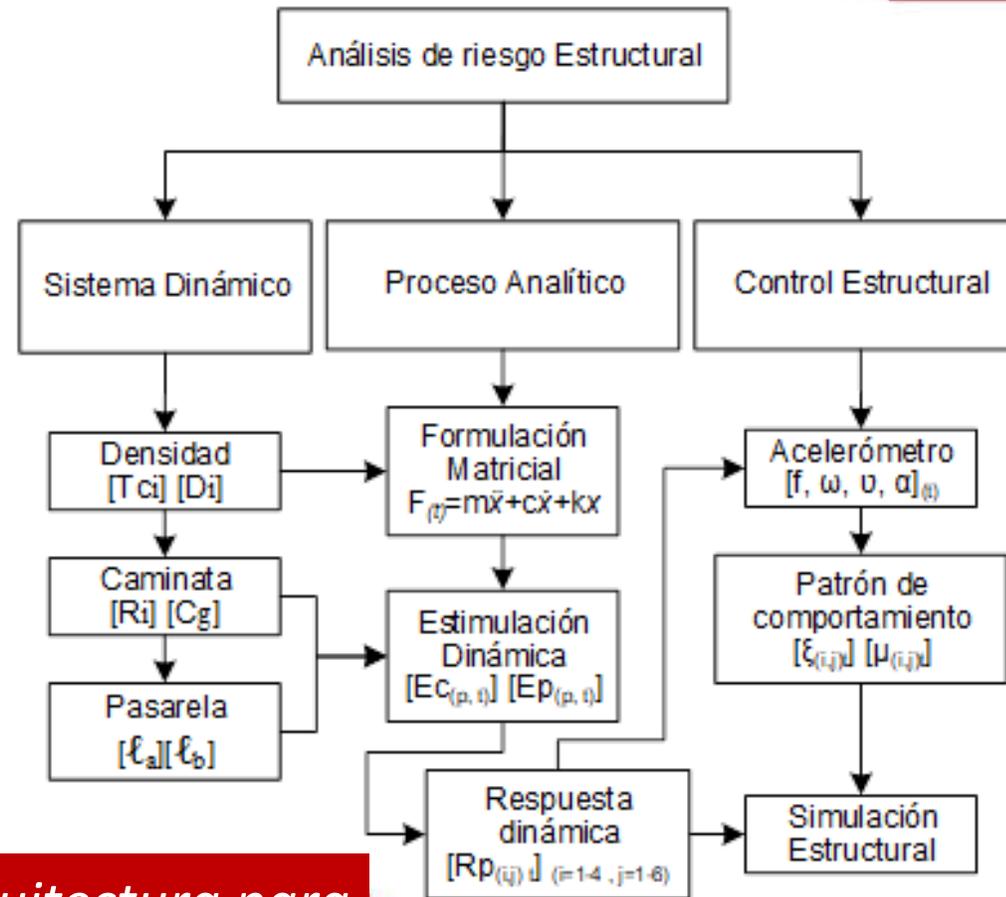
La función normalizada del peso aplicado



1. Sistema dinámico

La actividad está regida por la Forma Básica al Andar

Las fuerzas generadas varían con respecto a la cinemática del centro de masas durante el ciclo de marcha del peatón



Desarrollo de la ingeniería y arquitectura para el diseño y construcción de un futuro sostenible



2. Sistema dinámico

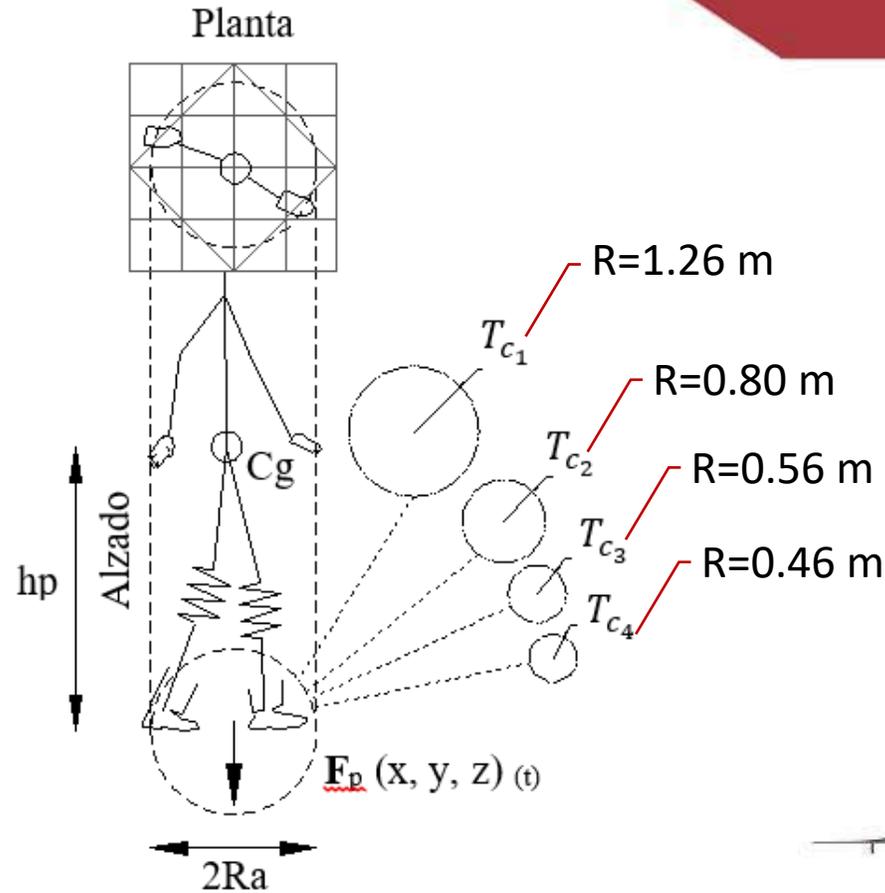
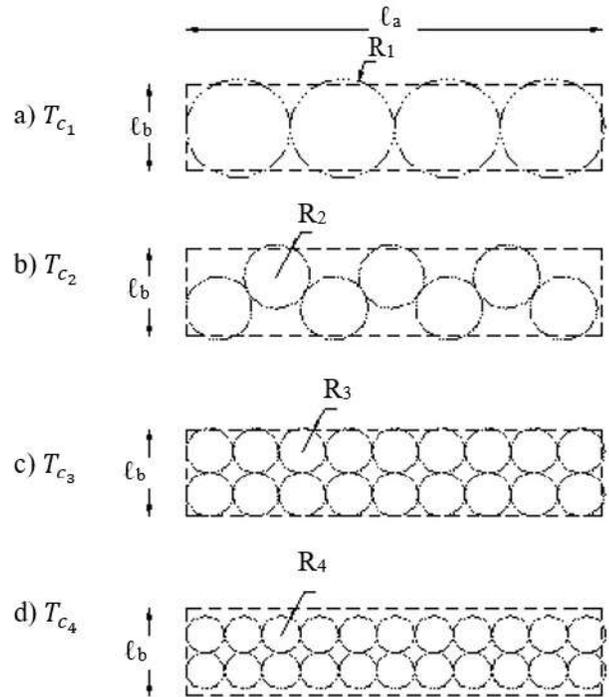
La actividad está
regida por la Forma
Básica al Andar

Las **fuerzas** generadas **varían** con
respecto a la cinemática del **centro de
masas** durante el ciclo de **marcha** del
peatón

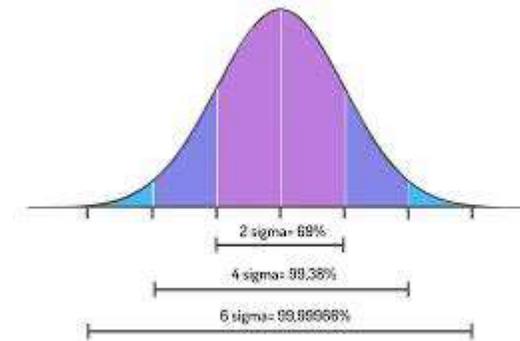
*Desarrollo de la ingeniería y arquitectura para
el diseño y construcción de un futuro
sostenible*



2. Sistema dinámico



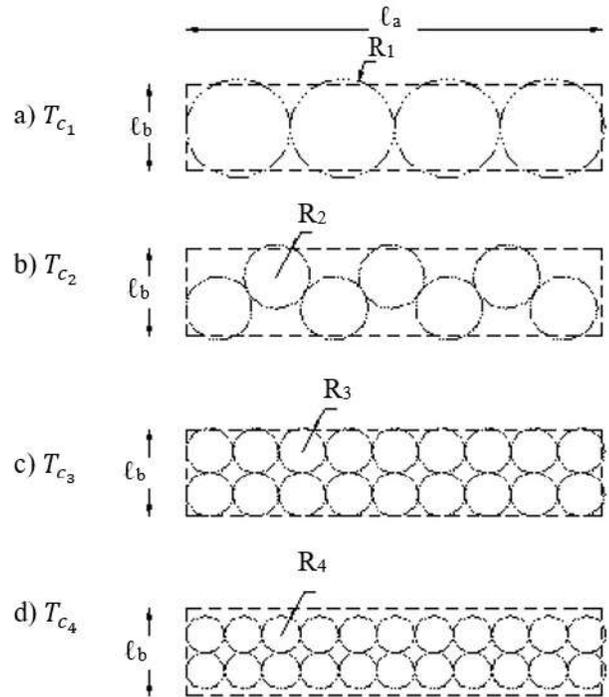
Los cambios de la respuesta afectan la energía potencial y su magnitud se determina con la fuerza del impulso



Desarrollo de la ingeniería y arquitectura para el diseño y construcción de un futuro sostenible



3. Respuesta dinámica

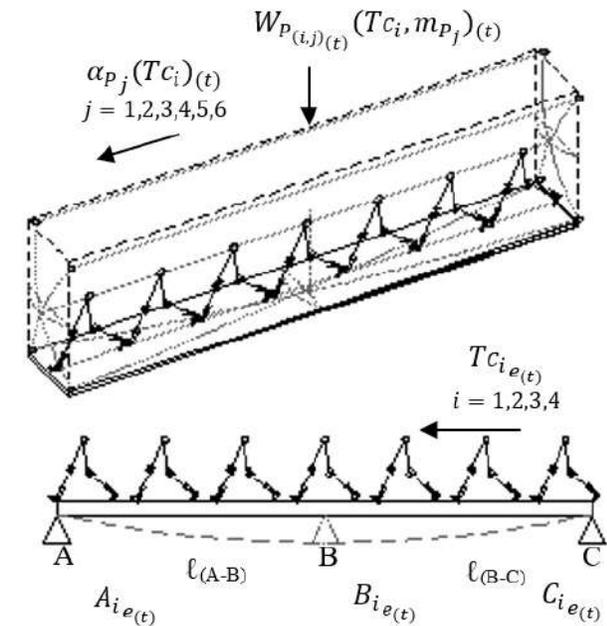


Mujeres

Hombres

No.	Talla [m]	Wp [N]
P-1	1.52	530
P-2	1.55	569
P-3	1.61	608
P-4	1.71	755
P-5	1.74	804
P-6	1.80	942

Pasarela de 45.43 metros de longitud y 2.20 metros de ancho

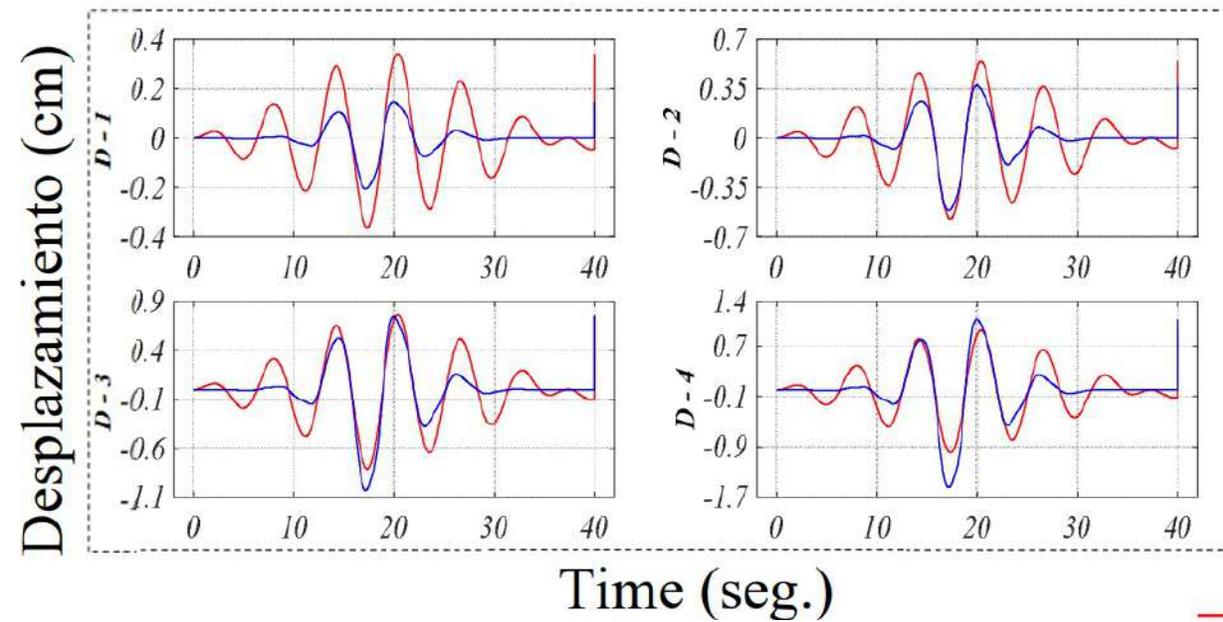


I
C
B
I

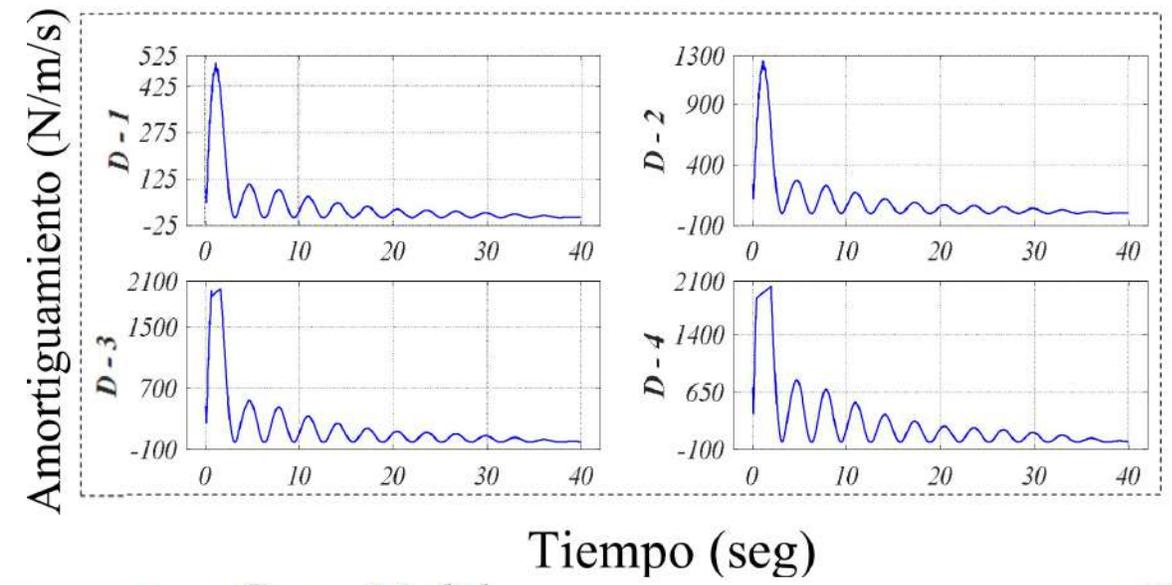
Desarrollo de la ingeniería y arquitectura para el diseño y construcción de un futuro sostenible

3. Respuesta dinámica

P - 1



P - 1



— Carga Medida
— Carga Esperada

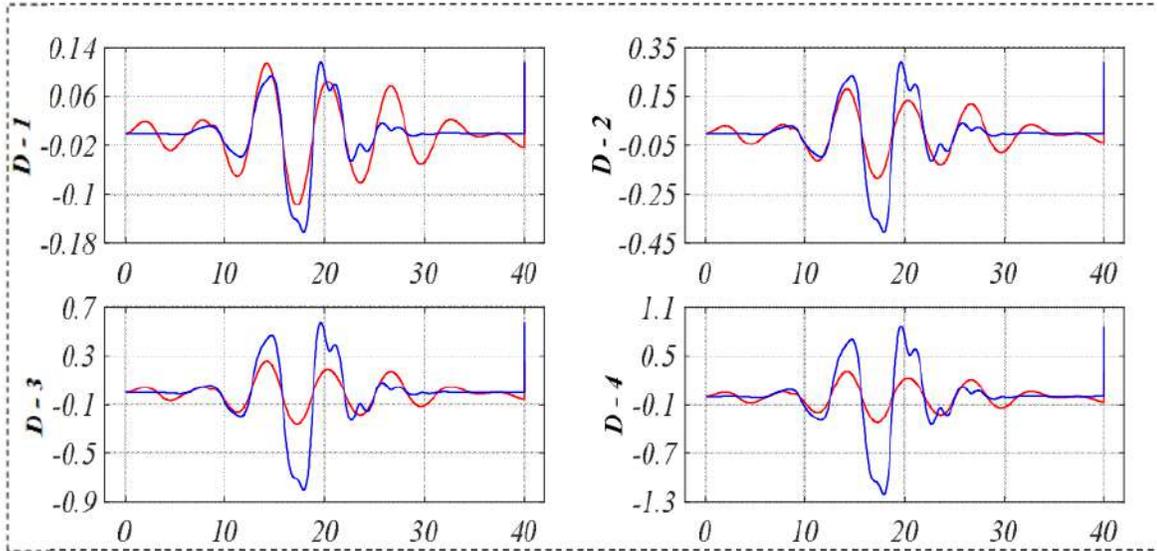
Desarrollo de la ingeniería y arquitectura para el diseño y construcción de un futuro sostenible



3. Respuesta dinámica

P - 3

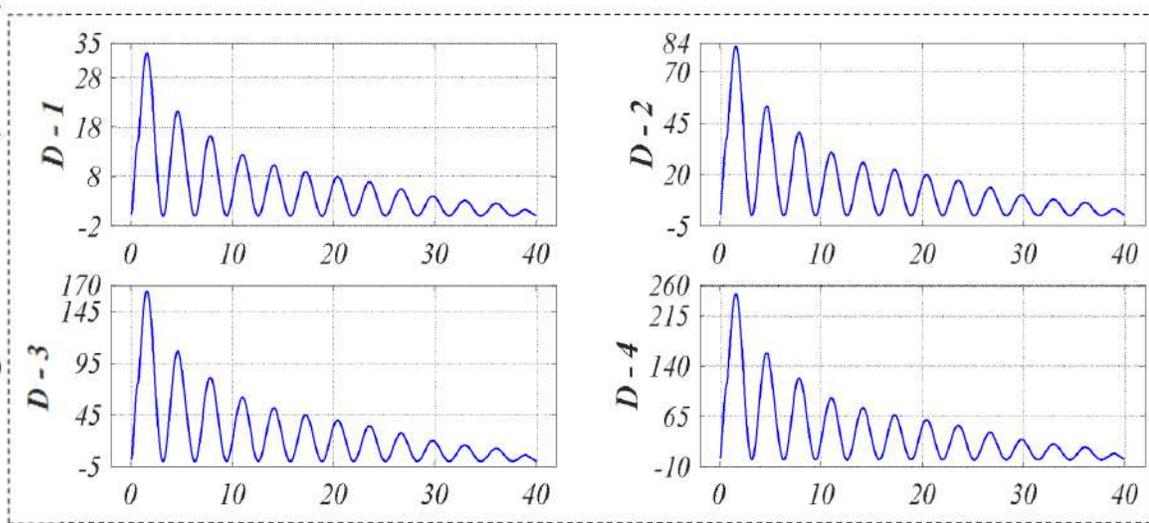
Desplazamiento (cm)



Time (seg.)

P - 3

Amortiguamiento (N/m/s)



Tiempo (seg.)

— Carga Medida
— Carga Esperada

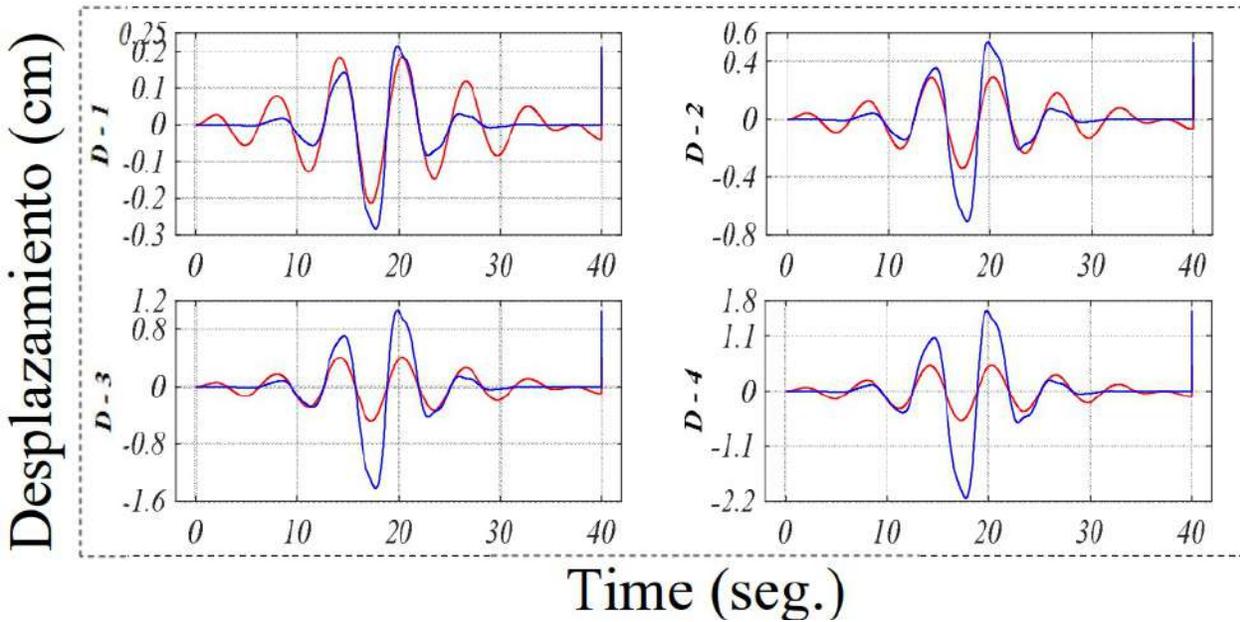
Desarrollo de la ingeniería y arquitectura para el diseño y construcción de un futuro sostenible



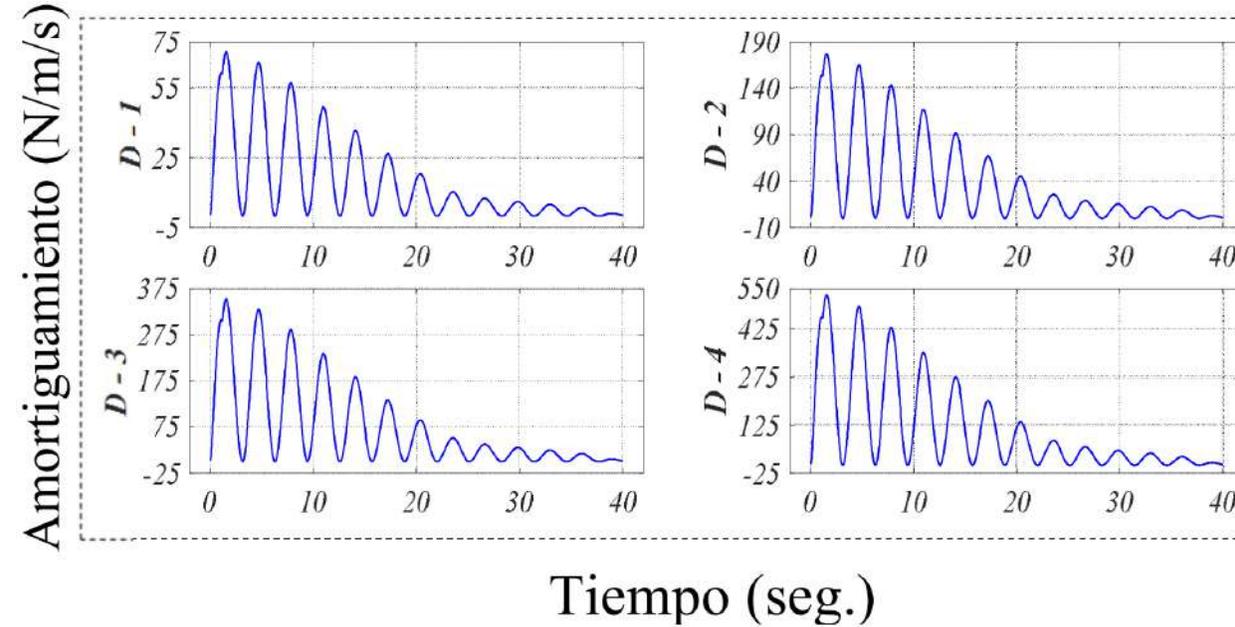
3. Respuesta dinámica

I
C

P - 5



P - 5



— Carga Medida
— Carga Esperada

Desarrollo de la ingeniería y arquitectura para el diseño y construcción de un futuro sostenible



4. Conclusiones

1. La deformación de la pasarela puede obtenerse mediante la metodología de la doble integración
2. La **deformación** en los puentes **no son permanentes** debido a que **están por debajo del límite elástico**
3. Los **efectos estimulantes y restauradores** transforman la energía aportada en desplazamiento amortiguado, **son dependientes de las características físicas del peatón** y de su **movimiento locomotor**
4. La metodología propuesta permite proporcionar **indicios del riesgo** de la estructura

*Desarrollo de la ingeniería y arquitectura para
el diseño y construcción de un futuro
sostenible*



Gracias...

*Desarrollo de la ingeniería y arquitectura para
el diseño y construcción de un futuro
sostenible*

