

08 de marzo
2019

Almería

INVESTIGACIÓN BASADA EN DISEÑOS EXPERIMENTALES



José Alberto Castañeda García (jalberto@ugr.es)
Dpto. Comercialización e Investigación de Mercados
Universidad de Granada



Índice

- Introducción
- Conceptos clave
- Diseños experimentales
- Preparación del diseño
- Algunos casos
- Conclusiones

¿Por qué necesito utilizar en una investigación académica un diseño experimental?



Tres razones:

1. Porque me permite **probar** de forma más rigurosa las relaciones causales que son objeto de análisis.

Condiciones de causalidad

- Variación conjunta. “Condición necesaria pero no SUFICIENTE”
- La causa antecede al efecto. Difícil:
 - Efectos retardados
 - Retroalimentación entre variables
- **Inexistencia de otros factores que actúen como causa del efecto en cuestión.**
 - Cuando la relación está insistentemente contrastada por la literatura. Poco valor.
 - Cuando la relación no está suficientemente contrastada por la literatura. La experimentación es adecuada en estas situaciones.

¿Por qué necesito utilizar en una investigación académica un diseño experimental?



Tres razones:

1. Porque me permite **probar** de forma más rigurosa las **relaciones causales** que son objeto de análisis.
2. Porque permite la **réplica** de los resultados alcanzados en otros contextos y/o momentos del tiempo.
 - Las condiciones de realización de un experimento garantizan el **control** acerca de variables que condicionan una relación causa-efecto.
 - En el diseño del experimento se especifica la forma en que se han controlado dichas variables y las **condiciones de su aplicación**.



MINECO

- María Maeztu

- Severo Ochoa

The screenshot shows the website of the Spanish Ministry of Science, Innovation and Universities (MINECO). The page is titled "Apoyo y acreditación de Centros de Excelencia -Severo Ochoa- y a Unidades de Excelencia -María de Maeztu-". The main content area contains the following text:

El distintivo Centro de Excelencia Severo Ochoa y Unidad de Excelencia María de Maeztu, dentro del Subprograma de Fortalecimiento Institucional del Plan Estatal de Investigación Científica Técnica y de Innovación tiene como objetivo financiar y acreditar los centros y unidades públicas de investigación, en cualquier área científica, que demuestran impacto y liderazgo científico a nivel internacional y que colaboran activamente con su entorno social y empresarial.

Los Centros de Excelencia Severo Ochoa y Unidades de Excelencia María de Maeztu son **estructuras organizativas que cuentan con programas de investigación de frontera y altamente competitivos**, y que se encuentran entre los mejores del mundo en sus respectivas áreas científicas.

El proceso de evaluación y selección se lleva a cabo de forma independiente, por un comité científico internacional integrado por investigadores de reconocido prestigio e impacto.

Según las clasificaciones por área científica, las entidades acreditadas son:

Enlaces

- Apoyo a Centros de Excelencia "Severo Ochoa" y a Unidades de Excelencia "María de Maeztu", 2017
- Apoyo a Centros de Excelencia "Severo Ochoa" y a Unidades de Excelencia "María de Maeztu", 2016
- Apoyo a Centros de Excelencia "Severo Ochoa" y a Unidades de Excelencia "María de Maeztu", 2015
- Ayudas para contratos predoctorales Severo Ochoa 2014

Garantes (7)

- Plan Nacional o Europeo
- Índice normalizado de citas 1.5
- 75% artículos en Q1?????

¿Por qué necesito utilizar en una investigación académica un diseño experimental?



Tres razones:

1. Porque me permite probar de forma más rigurosa las relaciones causales que son objeto de análisis.
2. Porque permite la réplica de los resultados alcanzados en otros contextos y/o momentos del tiempo.
3. Porque las razones anteriores hacen que esta técnica de recogida de datos suponga un **valor adicional en la investigación** que pretendo desarrollar, lo que supone ventajas en términos de:
 - Mayores posibilidades en la obtención de **financiación** para proyectos de investigación.
 - Mejor **publicación** de los trabajos.
 - Journal of Consumer Psychology- Índice de impacto (5 años): 2.81
 - Cyberpsychology Behavior and Social Networking- Índice de impacto (5 años): 2.69

¿Por qué NO necesito utilizar en una investigación académica un diseño experimental?



Tres razones:

1. Porque la **problemática** de investigación no se adapta bien a una recogida de datos basada en experimentación.
 - Variables independientes que hacen **difícil** o imposible su **control** mediante **experimentación**.
 - **Diseño no causal** de investigación.
 - **Teoría poco desarrollada** en el ámbito de estudio.
 - **Población** objetivo de **difícil** acceso.
2. Porque quiero **publicar gran cantidad** de trabajos a partir de esta investigación.
 - Es un método **costoso** de recogida de datos.
 - Completamente **orientado** a la relación causa-efecto que se desea probar.
3. Porque necesito obtener resultados/**publicar de forma rápida**.
 - El **diseño** del experimento es **complejo**.
 - Requiere múltiples fases de **prueba**. Un error en experimentación se convierte automáticamente en un 'fatal flaw'.



Concepto de experimentación

Proceso en el cual se somete a las personas (también podrían ser animales o cosas) a diferentes estímulos para registrar sus reacciones o respuestas y encontrar explicaciones de ese comportamiento.

Método para alcanzar conocimiento científico en el que el investigador organiza (en un ambiente natural o artificial) una situación, de forma que pueda **controlar** una o varias variables y **manipular** otra u otras para registrar las **consecuencias** de los cambios introducidos sobre otra u otras variables efecto.

La experimentación frente a la encuesta para establecer relaciones de causalidad

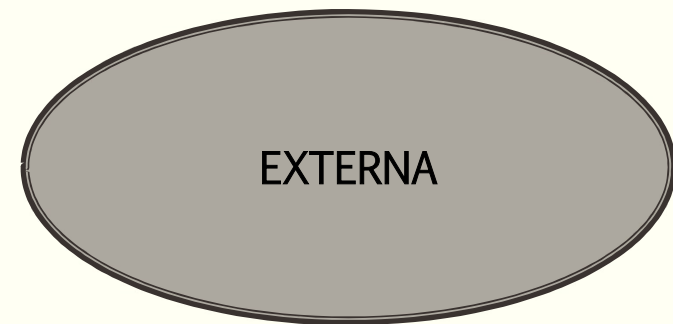
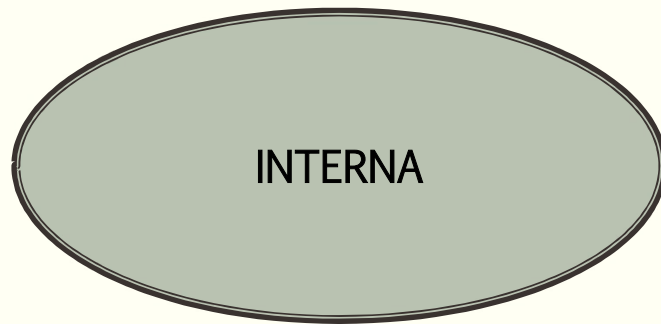


	Encuesta	Experimentación
Variables independientes	Se miden las variables independientes.	Se manipulan los niveles de las variables independientes.
Validez interna	Difícil de garantizar y requiere la medición de cualquier otra variable con potencial influencia en las dependientes.	Se puede garantizar incluso sin la medida de variables ajenas a aquellas que son controladas. Por ejemplo, a través de la aleatoriedad.
Validez externa	Suele requerir cierta interpretación, en particular en cuanto a los niveles de la variable independiente (ej. percepción de precio → compra).	Generalmente, de aplicabilidad directa a partir de los niveles de las variables independientes (ej. precio 50€, 55€, 59€ → compra).
Diseño de los instrumentos de medida	Solamente hay que diseñar el cuestionario, aunque se deben tomar decisiones sobre todas y cada una de las escalas de medida.	Se deben diseñar tanto los estímulos como los instrumentos que permiten realizar la medida de las variables dependientes.
Errores en el diseño	La mayoría de ellos no invalidan por completo los resultados obtenidos.	Un error en el diseño invalida los resultados de la experimentación.
Coste	Dado que se trabaja con una muestra, es reducido.	Se suele trabajar con tantas muestras como estímulos diferentes, por lo que, el coste se incrementa.



Validez de un experimento

Un experimento goza de validez si es capaz de establecer adecuadamente las relaciones de causalidad existentes entre las variables objeto de estudio.





Validez de un experimento

Interna:

Está relacionada con la idoneidad de sacar conclusiones sobre los efectos producidos en el experimento, si los diferentes niveles de la variable independiente provocan cambios en la variable dependiente. **La validez interna ha de entenderse como condición mínima necesaria.**

Grado en que un experimento excluye las explicaciones alternativas de los resultados.

Externa:

Posibilidad de generalizar o de proyectar las conclusiones, derivadas de las relaciones de causalidad obtenidas, a otras circunstancias:

- A diferentes poblaciones.
- A diferentes momentos.
- A diferentes sectores.



Tipos de experimentos según el ambiente en el que se desarrollan

Experimentos de laboratorio

Realizado en un ambiente artificial (diseñado al efecto):

- Capacidad de **control** de circunstancias ajenas al experimento.
- Mayor **rechazo**.
- Respuestas/**comportamientos forzados** y/o modificados.

Validez Interna vs. Validez Externa

Experimentos de campo

Realizado en un ambiente natural (en condiciones de mercado):

- **Incapacidad de controlar** las circunstancias ajenas al experimento.
- Mayor **aceptación**.
- **Respuestas** espontáneas (no forzadas) y **naturales** (ecológicas).

Validez Interna vs. Validez Externa

¿Obtendré los mismos resultados en un experimento de campo y en un experimento de laboratorio?



- Las condiciones ambientales influyen sobre la relación causal a testar (Calisi y Bentley, 2009).
- Distancia entre el estímulo y la medida (Jerit, Barabas y Clifford, 2013).

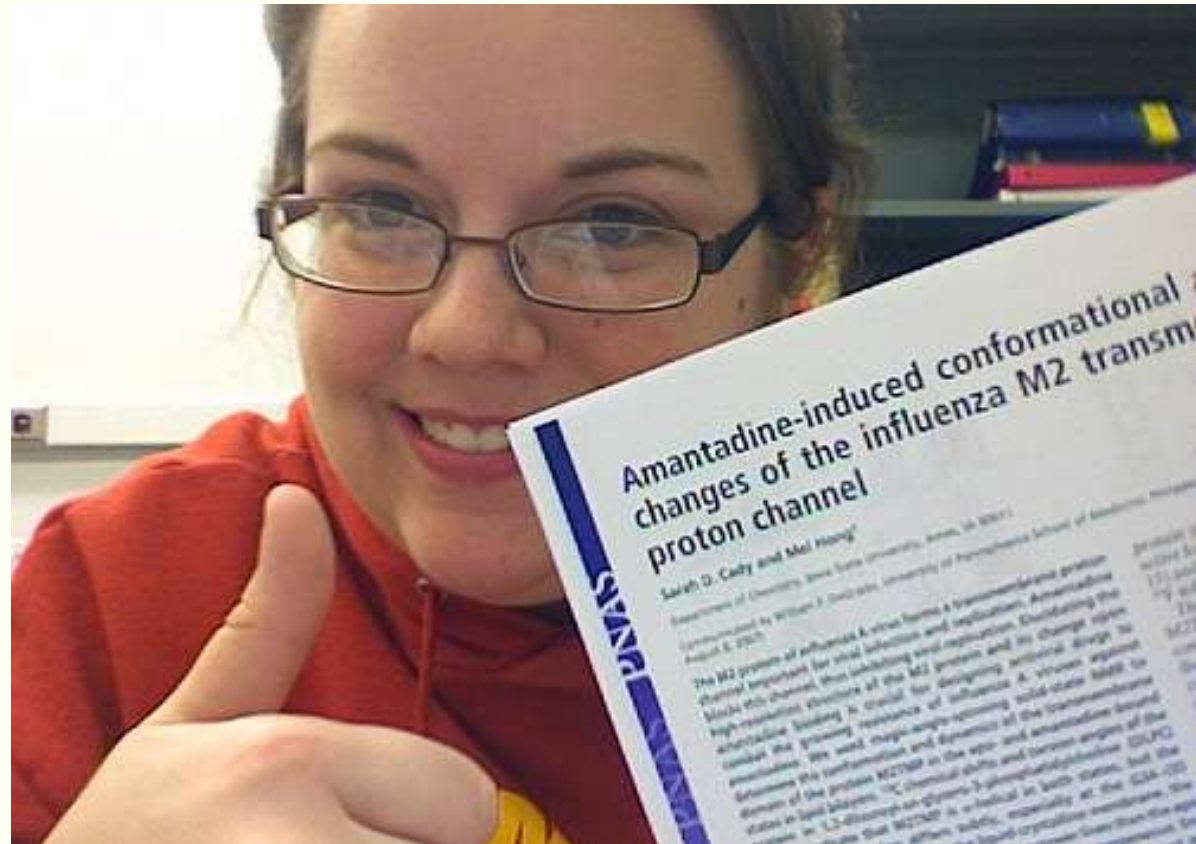


¿En qué dirección se alterarán los resultados y cuáles serán sus consecuencias?



!!! Mayor tamaño de efecto en experimentos de laboratorio!!!

- Mejor control sobre las variables extrañas.
- Son más eficientes, para el mismo tamaño muestral.
- Son más eficientes para el mismo coste.
- Fácil ejecución del experimento.
- Público objetivo más accesible (¿estudiantes?)



¿La conclusión debe ser emplear un experimento de laboratorio?



Winer (1999)

- Aumenta el valor de los experimentos de campo (búsqueda de validez externa).
- Mayores facilidades gracias a las TICs.

Levitt y List (2009)

- Aumento «tremendo» de las problemáticas que pueden ser abordadas en experimentos de campo.
- **Colaboración** con entidades públicas y privadas para llevarlos a cabo.





DISEÑOS EXPERIMENTALES Y CONTROL DE VARIABLES EXTRAÑAS



Diseños entre sujetos vs. diseños intra sujetos

Intra sujetos: todos los sujetos pasan por los diferentes niveles del tratamiento

- Suponemos VI: 2 niveles (X_A, X_B)

Comparación de efectos de los niveles A y B: $O_3 - O_2$

- GE O_1 X_A O_2 X_B O_3

Medida de control

Prueba del efecto para el nivel A del tratamiento $O_2 - O_1$

Prueba del efecto para el nivel B del tratamiento $O_3 - O_1$

Entre sujetos: un sujeto es expuesto solamente a una condición del tratamiento

- Suponemos VI: 2 niveles (X_A, X_B)

- GE_1 O_1 X_A O_2
- GE_2 O_1 X_B O_2
- GC O_1 O_2



Diseños intra sujetos: ventajas

1. Permiten estudiar el **comportamiento** de un mismo grupo ante **diferentes condiciones**.
2. Permite analizar dicho **comportamiento a lo largo del tiempo**.
3. No es necesario balancear los sujetos respecto a las variables extrañas, la propia configuración asegura dicha **equivalencia** (a un mismo individuo no le pueden afectar distintas variables extrañas).
 - Reduce la varianza del error debida a la variabilidad entre los sujetos, puesto que las comparaciones se realizan dentro del mismo sujeto.
4. **Ahorro de costes**.
 - Menor tamaño muestral.
 - Aprendizaje del proceso de respuesta por los elementos muestrales.



Diseños intra sujetos: inconvenientes

1. El orden puede afectar a las observaciones de la VD.
 - Efectos de la repetición de la tarea (**period**): fatiga, aburrimiento, desmotivación, aprendizaje, etc.
 - Efectos de arrastre (**carry-over**): Los efectos de una condición del tratamiento influyen en los efectos de las condiciones aplicadas posteriormente.
2. **No es aplicable** a todas las variables independientes (ej. primera prueba de producto).



Diseños experimentales: clasificación



Diseños experimentales puros/verdaderos



Diseños pre-experimentales



Diseños cuasi-experimentales





Diseños estadísticos: diseño factorial

- El estímulo que se aplica a cada grupo experimental se compone de una combinación de niveles para distintas VI.
- El diseño puede ser **parcial o completo**, en función de si se recogen o no todas las combinaciones posibles entre VI y sus niveles.
- Es un diseño que permite un **análisis muy flexible de los datos**: la combinación de todas las VI/niveles, alguna VI por separado, efectos principales o efectos interacción.

Diseño factorial

GE ₁	R	X _A Z _A V _A	O ₁
GE ₂	R	X _A Z _A V _B	O ₁
GE ₃	R	X _A Z _B V _A	O ₁
GE ₄	R	X _A Z _B V _B	O ₁
GE ₅	R	X _B Z _A V _A	O ₁
GE ₆	R	X _B Z _A V _B	O ₁
GE ₇	R	X _B Z _B V _A	O ₁
GE ₈	R	X _B Z _B V _B	O ₁



Diseños para efectos enlazados

- Prueba de teorías.
- Validación de escalas.
- Generalizar efectos para distintos contextos.
- Sucesión de experimentos simples.
- Las conclusiones se alcanzan por la **consideración conjunta de los resultados** obtenidos en los distintos experimentos, no de forma individual.
- Generalmente ponen el **énfasis en la validez interna**. Experimentos de laboratorio con muestras de conveniencia.⊗



Diseños para efectos enlazados

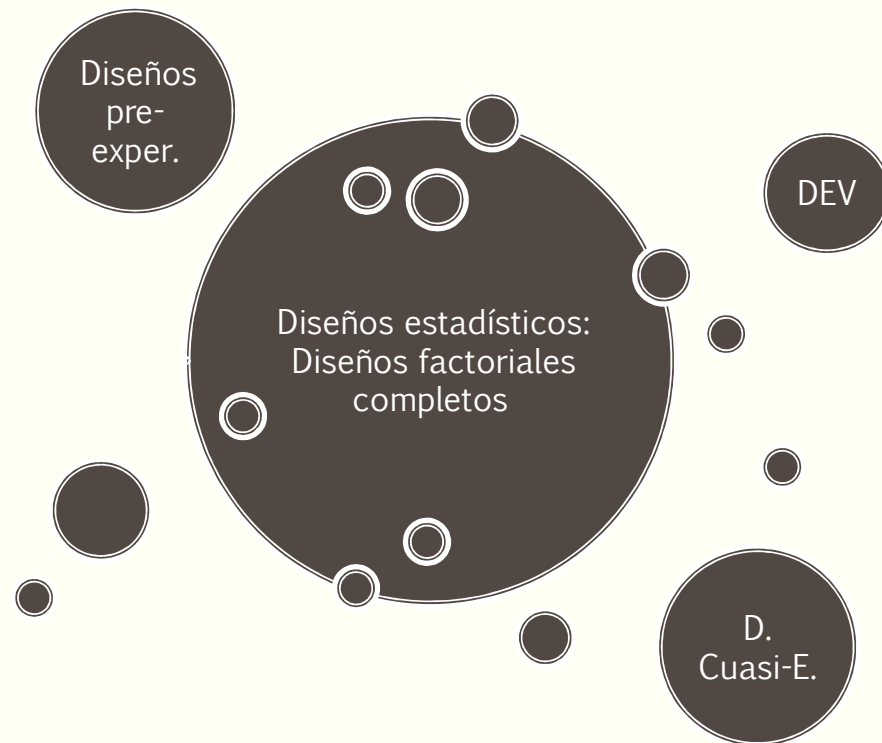
“The topic of your research is relevant to consumer psychology, and I found your paper clearly written and easy to follow. I also appreciated your efforts in conducting an experimental, as opposed to correlational, investigation of a theoretical question. Set against these positives, however, I am afraid that this research in its current form is not a good fit for JCP. I recommend that you read some articles in recent issues of JCP to see the nature of conceptual and empirical work in the journal. The typical JCP Research Article contains 3-5 studies. Multiple studies allow authors to have greater theoretical depth, demonstrate replication and robustness, and detailed consideration of process variables, alternative explanations, and conditional boundaries. Your paper reports only one study, and hence its contribution is questionable. JCP reviewers would certainly ask to see replications and triangulation.”



¿Qué diseño es más aplicable?

Depende del área o especialidad y de la problemática a estudiar, aunque de forma genérica se puede plantear que:

- La **realidad** del comportamiento suele ser **compleja**. Se desea manejar más de una VI.
- Solemos estar **interesados** en los **efectos moderadores** o de **interacción** entre las variables.
- Suele ser difícil poder contar con un listado completo de la población, lo que **dificulta** la aplicabilidad de diseños experimentales verdaderos (DEV).





¿Qué diseño es más aplicable?

- En cada área se emplea aquél **diseño experimental** que se ha **transmitido** como más idóneo. Ello limita las posibilidades.
- Se propone que en las áreas del saber se requiere **conocer** los **múltiples diseños** de investigación, no manejar solo aquellos que aprendieron o fueron transmitidos por considerarlos idóneos al área.
- **Desconocer** los distintos diseños **limita** las posibilidades.



Ramos et al. 2011. Diseños de Investigación y Experimentos en el Perfil de Investigadores Científicos. Proyecto de investigación.



ASPECTOS A TENER EN CUENTA EN EL DISEÑO DE EXPERIMENTOS



¿Qué aspectos debo tener en cuenta durante el proceso de preparación del diseño?

Una vez que ya se tiene claro el **objetivo** de investigación y el **diseño** apropiado para el mismo:

1. Adecuada selección de la/las **variables dependientes** y de su medida. (Revisión de la literatura).
2. Adecuada selección de las **variables independientes** y de sus niveles. (Revisión de la literatura).
3. Adecuada selección de los **estímulos** que se utilizarán para manejar cada uno de los niveles de la/las variables independientes. (Revisión de la literatura).
4. Identificación de las **variables que deben ser controladas** (Revisión de la literatura) :
 1. Mediante su medición.
 2. Mediante su inclusión en el propio diseño.
5. Selección de variables que constituirán los **chequeos de manipulación**. (Revisión de la literatura).
6. Establecer la **secuencia** en que debe aplicarse el experimento. (Cuestión técnica).

Recomendaciones respecto a la variable dependiente e independiente



- No incluir solamente una VD.
- Prestar especial atención a las propiedades psicométricas de la escala de la VD.
- Tener en cuenta la correspondencia entre la VI cuyo efecto se pretende analizar y la forma de manipular (medir) dicha VI.
 - Es posible obtener resultados espurios (ej. manipular la atención hacia un mensaje).
 - Es posible manejar de forma incontrolada otras variables (ej. al manejar la tarea - navegar vs. comprar- se podría estar también manejando la implicación).
- Identificar aquellos niveles de la VI que mejores resultados ofrecerán.
- No incluir en el análisis las variables relevantes (realizar experimentos demasiado simples) puede causar obtener resultados «poco valiosos».
- Mantener el experimento lo más simple posible.

Completo ≠ Complejo



Recomendaciones respecto a los estímulos

- Estímulo **ficticio** (validez interna) vs. estímulo **real** (validez externa).
- En términos de **recurso** (web, producto físico, anuncio de TV, imagen, música, precio, etc.), o en términos de **instrucción** (debe realizar la siguiente tarea, durante el día de hoy no puede..., etc.).
- **Validar el estímulo:**
 - Estudios previos.
 - Pretests.
 - Bases de datos de estímulos previamente validados.
 - Palabras en inglés con valencia, arousal y dominancia. Warriner, Kuperman y Brysbaert (2013).
 - Imágenes en función de su valencia. Dan-Glauser y Sherer (2011).
 - International Affective Picture System (Lang, Bradley y Cuthbert, 1999).
 - International Affective Norms for English Words (Bradley y Lang, 1999a).
 - International Affective Digitized Sounds (Bradley y Lang, 1999b).
 - Adaptaciones para España (Redondo et al. 2007, 2008).

<http://csea.phhp.ufl.edu/media.html#topmedia>



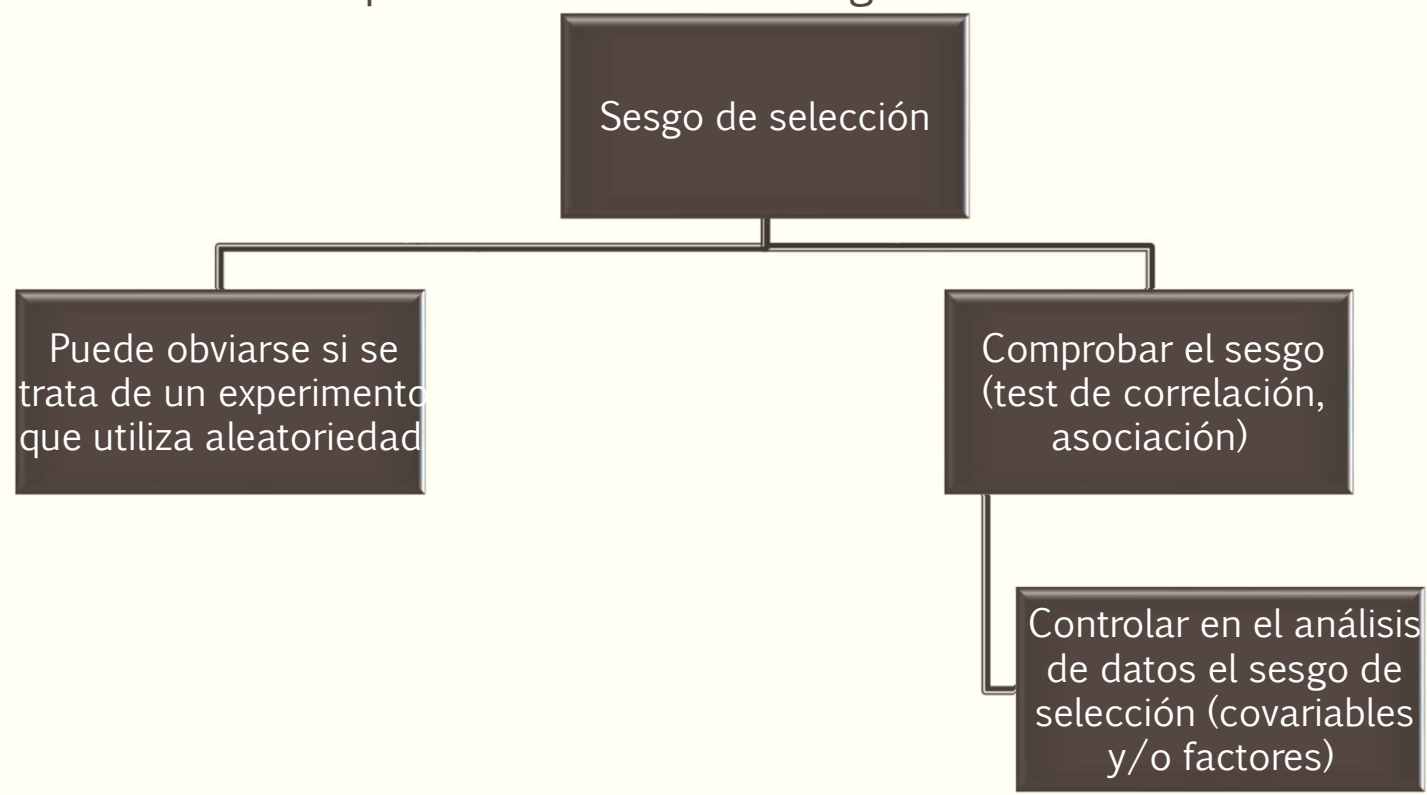
Recomendaciones respecto a los estímulos





Recomendaciones respecto a las variables de control: sesgo de selección

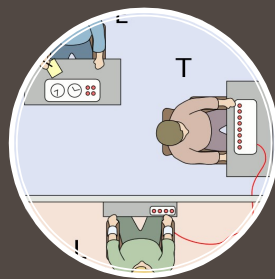
- La primera fuente de error es el posible **sesgo de selección**, especialmente en el caso de contar con escasa muestra o en una asignación no aleatoria. Para descartarlo suelen emplearse los sociodemográficos.



Recomendaciones respecto a la correcta aplicación de los estímulos: sesgo de manipulación



Pretest



Preparación
Implementación



Comprobación
a posteriori





Recomendaciones respecto a las variables de control: sesgo de confusión.

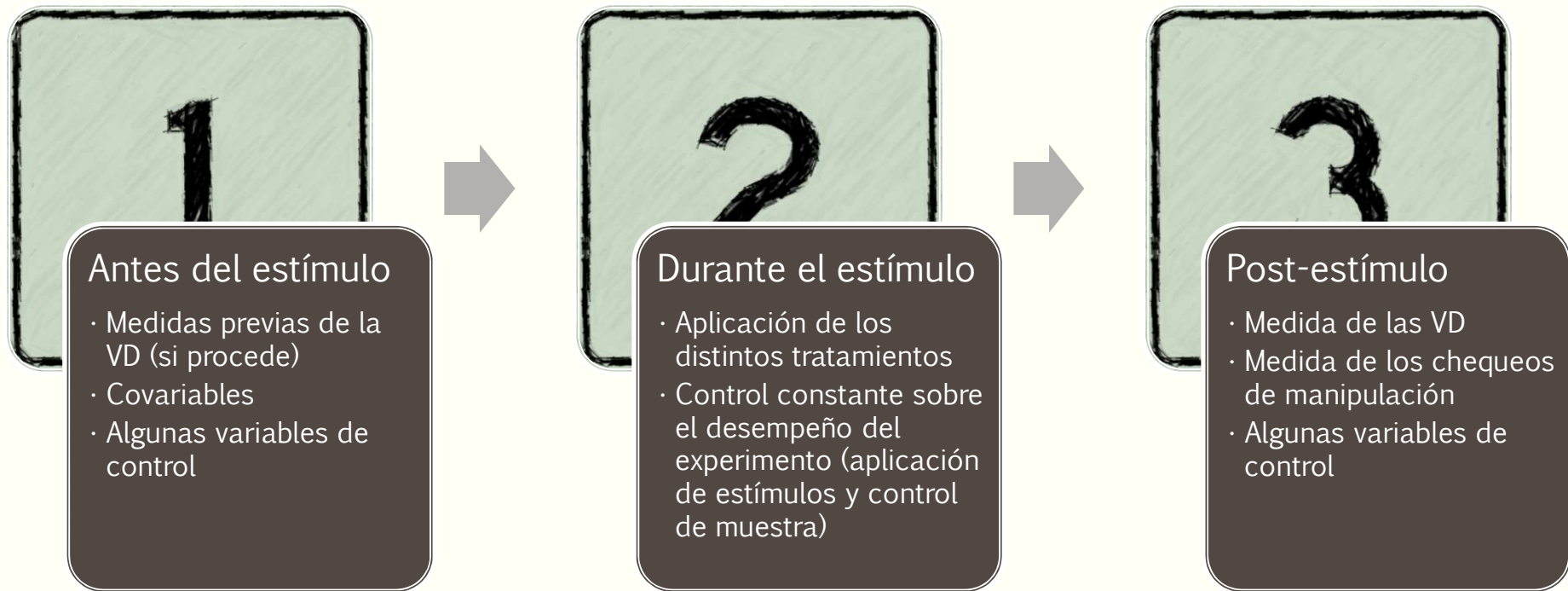
- Otra fuente de error está en el manejo no intencionado de variables próximas a la VI (ej. tipo de navegación e implicación con la tarea) o de variables que interactúan en el experimento.
 - **Comprobación:** Ausencia de efecto de los tratamientos sobre la variable de confusión. La media de la variable confusión es la misma para todos los grupos.
 - **Solución:** Introducir en el análisis dicha variable (ej. covariable).

iii En general, la selección de la muestra y su distribución entre grupos de forma **RANDOM** es un gran aliado para asegurar la validez interna de la relación causa-efecto en experimentación!!!

iii No informar a los sujetos del tratamiento (**BLINDING**) al que van a ser expuestos!!!



Secuencia en la aplicación del experimento

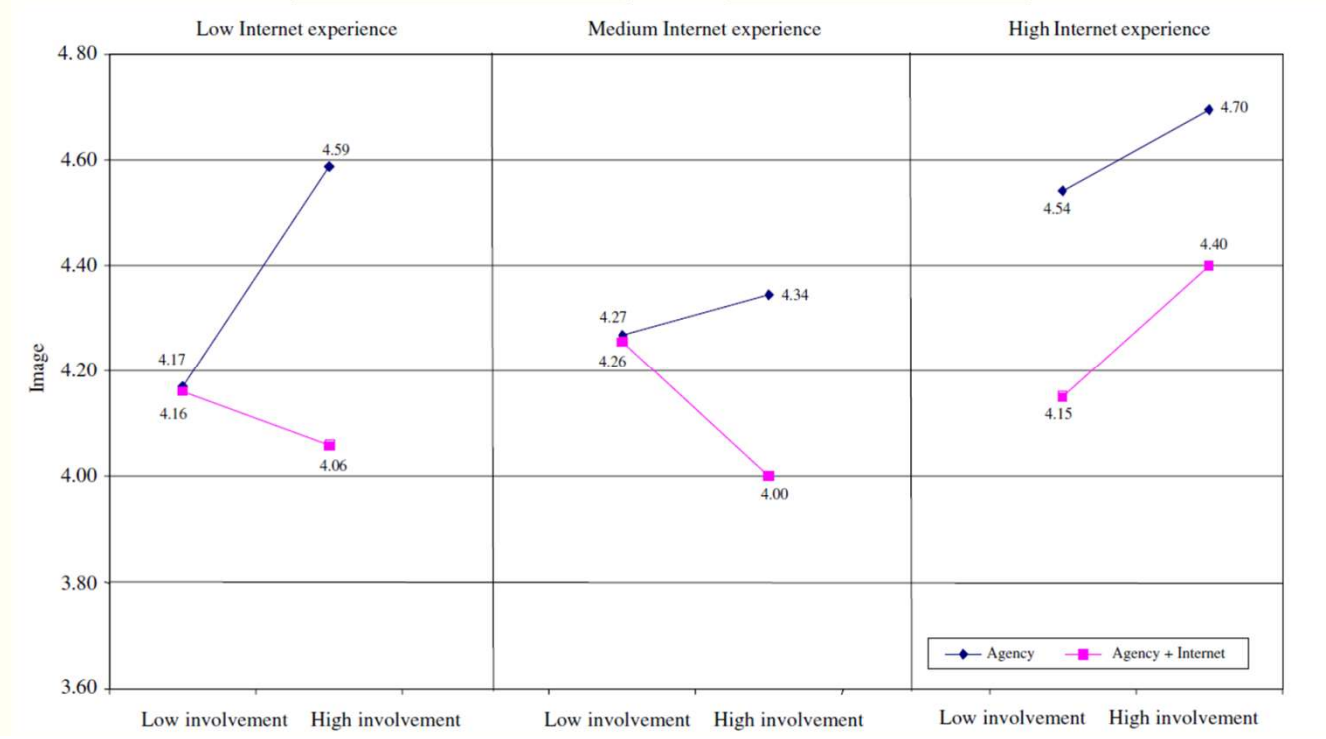
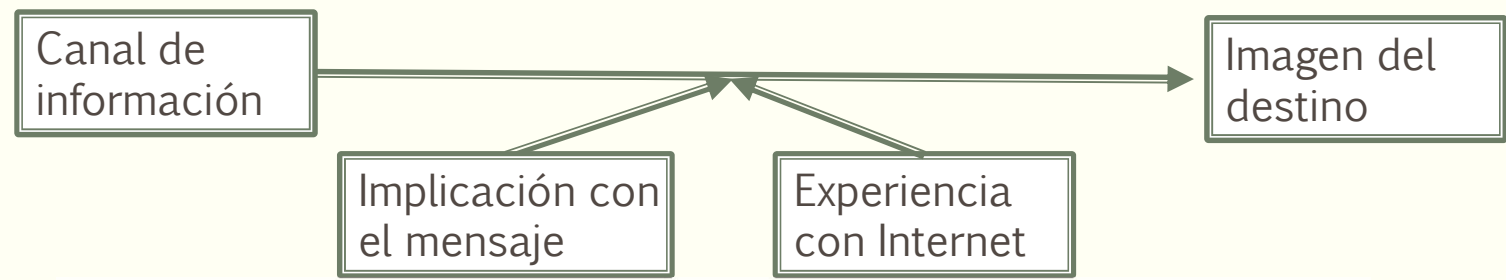




ALGUNOS CASOS Y CONCLUSIÓN

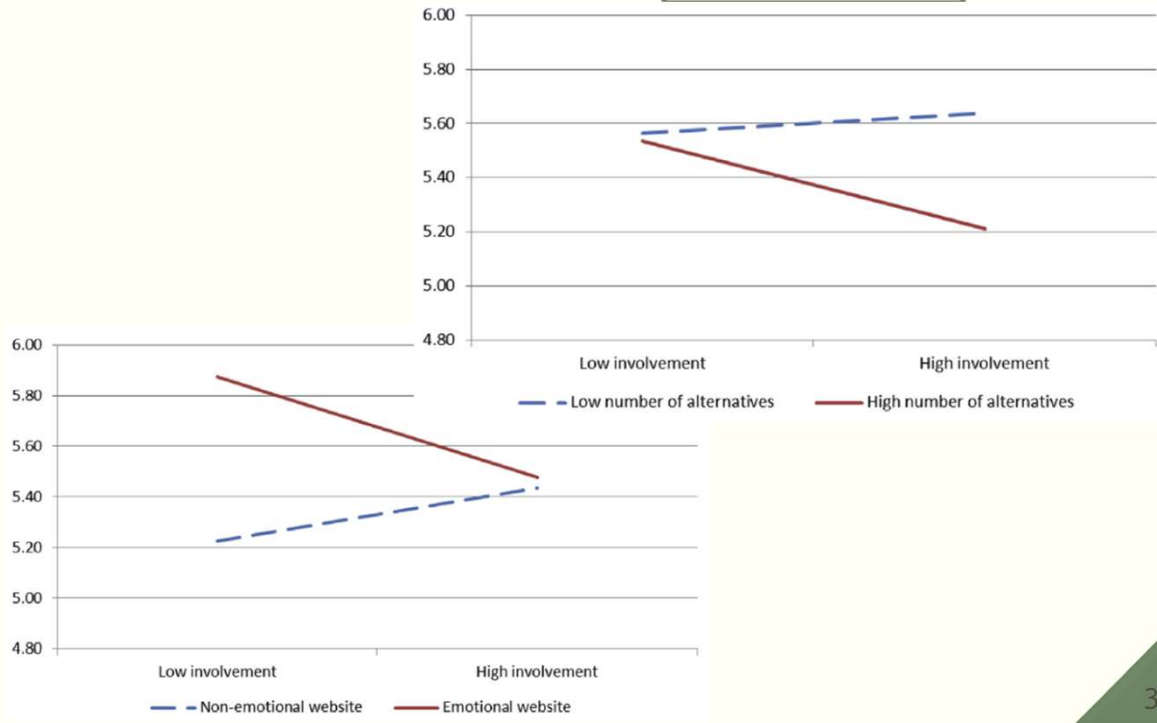
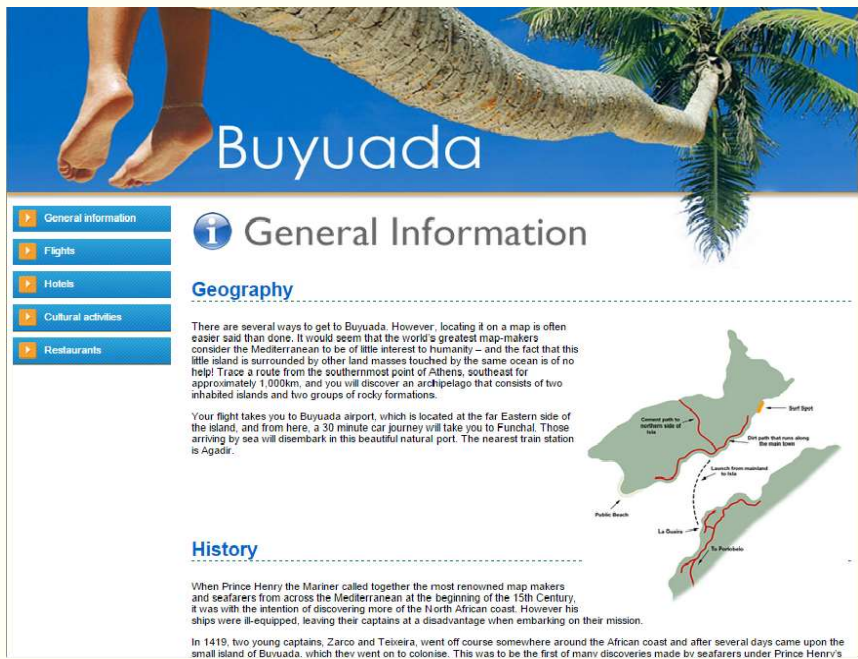
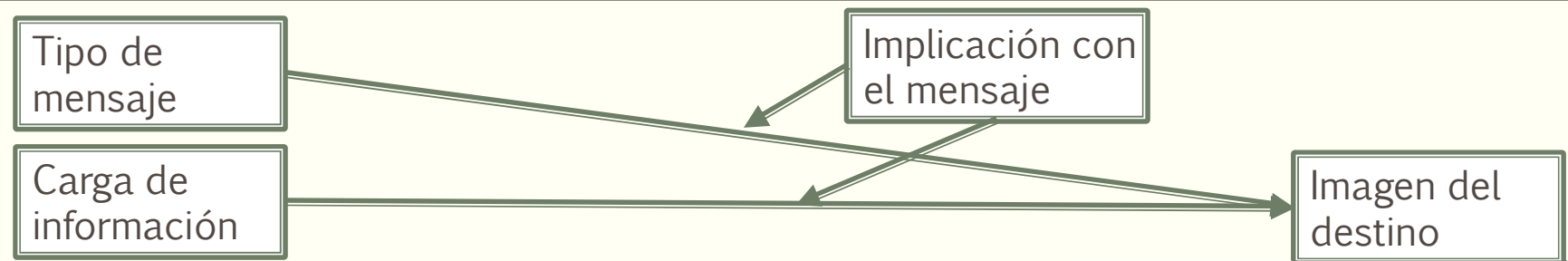


Internet vs. travel agencies on pre-visit destination image formation: An information processing view. Tourism Management





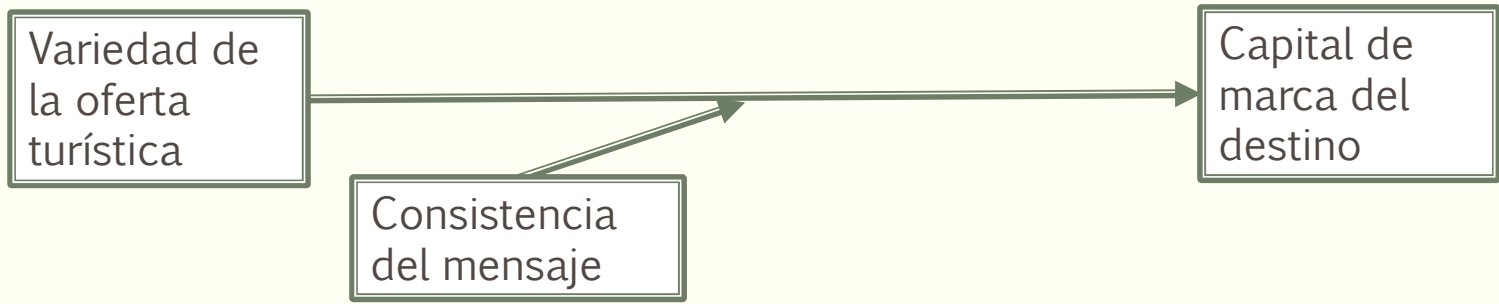
The contribution of website design to the generation of tourist destination image: The moderating effect of involvement



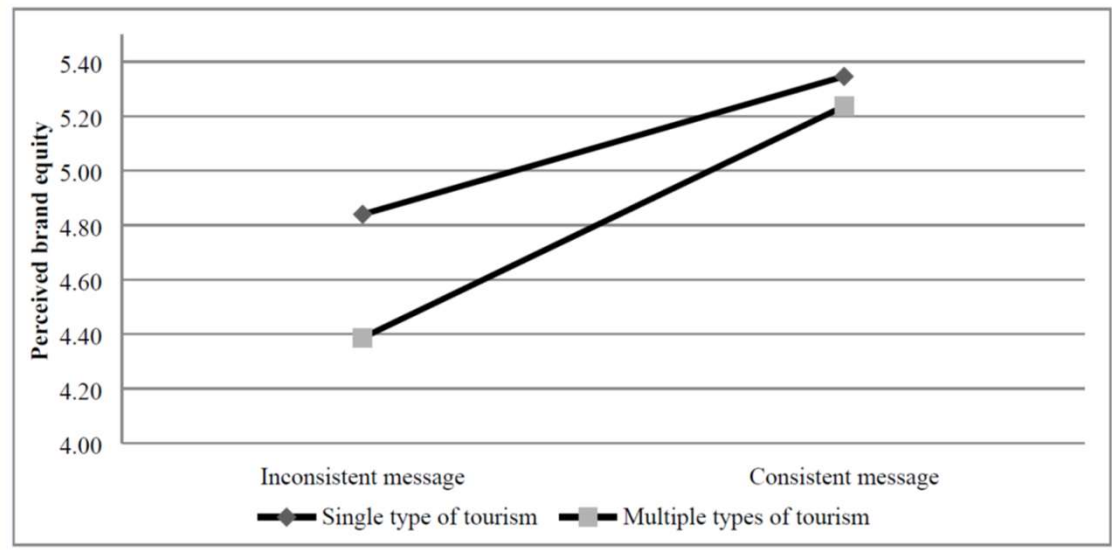


DESTINATION BRAND EQUITY-FORMATION: POSITIONING BY TOURISM TYPE AND MESSAGE CONSISTENCY. Journal of Destination Marketing & Management

Algunos casos

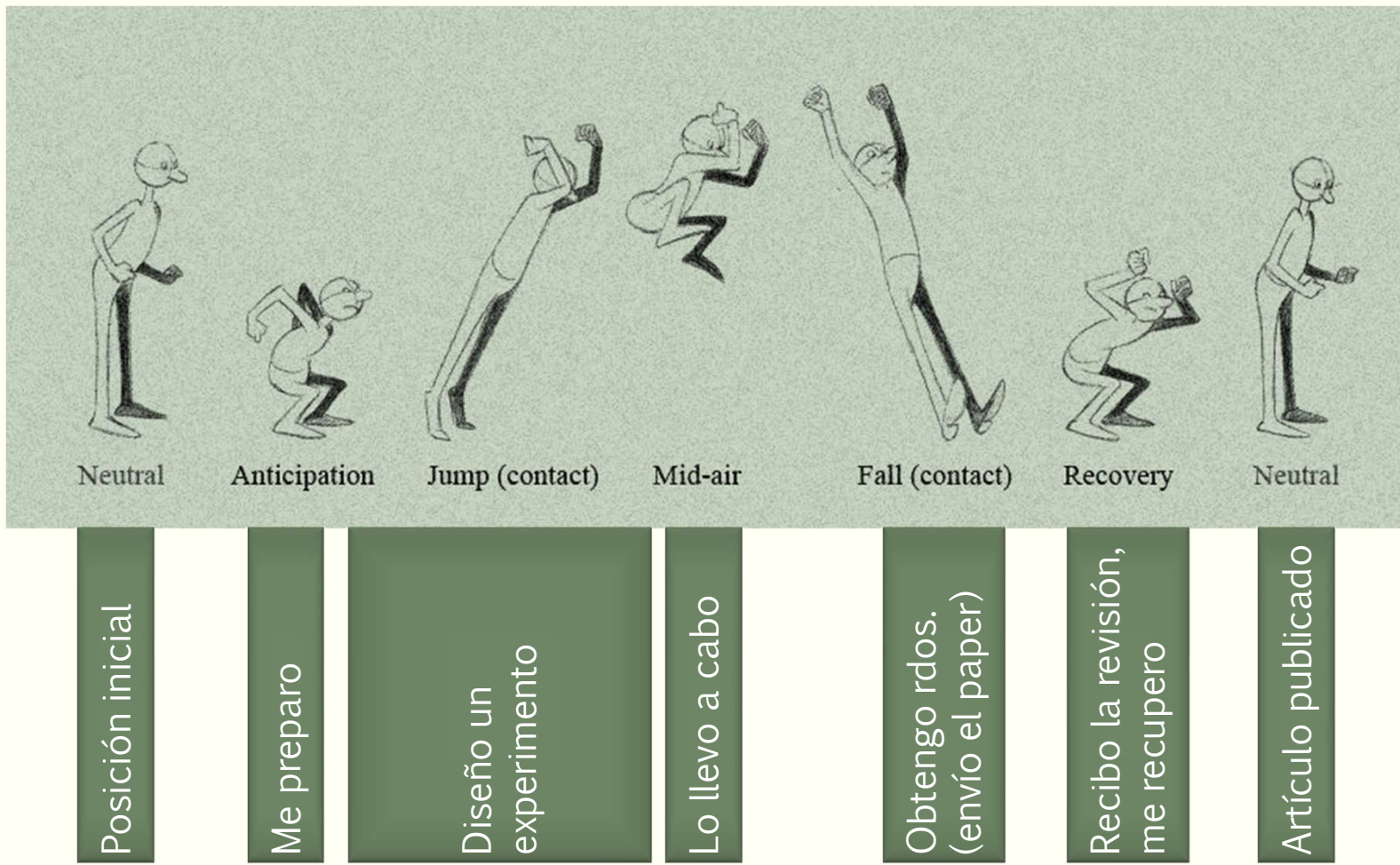


- <https://www.youtube.com/watch?v=TgA9BWI0bRo>
- <https://www.youtube.com/watch?v=sa5lf67CNUc>
- <https://www.youtube.com/watch?v=TIHzVKonsAg>
- https://www.youtube.com/watch?v=6qa6eh_qBdk





El salto a la experimentación



08 de
marzo
2019

Almería

!!! MUCHAS
GRACIAS!!!

???? Dudas?????



jalberto@ugr.es
UGR