

REPORTS DE INTELIGENCIA ECONÓMICA Y RELACIONES INTERNACIONALES



LA INFLUENCIA DE SISTEMAS MOTIVACIONALES EN NUDGES Y ARQUITECTURA DE LA DECISIÓN

Santiago Xavier Gherzi Martínez

La actual propuesta consiste en diseñar una investigación que permita evaluar cómo los rasgos de personalidad, los sistemas motivacionales y la Necesidad de Cognición modulan la eficacia de distintos nudges, planteando hipótesis específicas y un diseño experimental online con muestra estratificada. Se espera evidenciar patrones diferenciales de persuasión que permitan personalizar intervenciones de bajo coste y alta aceptabilidad ética en comunicación comercial y políticas públicas, integrando un marco motivacional-disposicional para el diseño de nudges efectivos.

Escuela de Inteligencia Económica y Relaciones Internacionales



PUBLICACIONES
de la Escuela de Inteligencia Económica y RRII



Título: *La influencia de Sistemas Motivacionales en “nudges” y arquitectura de la decisión*

Autor: Santiago-Xavier Gherzi Martínez¹

Volumen nº: 21. **Páginas:** 1-27

Fecha: 19 de enero de 2026

ISSN 2660-7352

Reports de Inteligencia Económica y Relaciones Internacionales

Editor jefe: Ángel Rodríguez García-Brazales

Coordinador: Jesús Gil Fuensanta

Editada por la:

Escuela de Inteligencia Económica y Relaciones Internacionales

Universidad Autónoma de Madrid

Campus de Cantoblanco

C/. Francisco Tomás y Valiente, nº 5, Módulo 10, despacho 303

28049 MADRID (SPAIN)

¹ Contacto: Santiago-Xavier Gherzi Martínez. Escuela de Inteligencia Económica y Relaciones Internacionales. Universidad Autónoma de Madrid. E-mail: yagogherzi@gmail.com

Contenidos

Resumen / <i>Summary</i>	1
1. Introducción	1
1.1. El concepto de <i>nudge</i>	2
1.1.1. Economía conductual y teoría del <i>nudge</i>	3
1.2. Personalidad	5
1.2.1. Modelo PEN (Eysenck & Eysenck, 1975)	5
1.2.2. La elección del modelo PEN	7
1.3. Motivación y Teoría de la Sensibilidad al Refuerzo: Los Sistemas BIS/BAS	8
1.3.1. Sistemas BIS y BAS	8
1.3.2. La elección del modelo BIS - BAS	9
1.4. Necesidad de Cognición (NC)	9
1.4.1. Bases teóricas y garantías técnicas	9
1.4.2. Relevancia para el estudio	10
1.5. Convergencia	10
1.6. Objetivos	12
2. Metodología	12
2.1. Hipótesis	12
2.2. Participantes	13
2.3. Procedimiento	13
2.3.1. Diseño del entorno experimental	14
2.3.2. Administración de los <i>nudges</i>	14
2.3.3. Evaluación de la eficacia	14
2.3.4. <i>Debriefing</i> ético	15
3. Análisis de datos	15
3.1. Operativización de variables	15
3.2. Pruebas, supuestos y correcciones a utilizar	16
3.3. Contrastes de hipótesis a realizar	16
3.3.1. Variables y medida de la eficacia del <i>nudge</i> por defecto/ <i>statu quo</i>	16
3.3.2. Variables y medida de la eficacia del <i>nudge framing/enmarcado</i>	17
4. Resultados esperados	13
5. Conclusiones y limitaciones	23
6. Aplicaciones prácticas y relevancia	24
5. Referencias bibliográficas	25

Resumen

La actual propuesta consiste en diseñar una investigación que permita evaluar cómo los rasgos de personalidad (Extraversión, Neuroticismo y Psicoticismo), los sistemas motivacionales BIS/BAS/FFS y la Necesidad de Cognición modulan la eficacia de distintos *nudges*, planteando hipótesis específicas —p. ej., menor adherencia al *default* en psicoticismo alto; mayor sensibilidad al *framing* de pérdidas en perfiles BIS altos— y un diseño experimental online con muestra estratificada (≥ 600 adultos en España). Se espera evidenciar patrones diferenciales de persuasión que permitan personalizar intervenciones de bajo coste y alta aceptabilidad ética en comunicación comercial y políticas públicas, integrando un marco motivacional-disposicional para el diseño de *nudges* efectivos.

Palabras clave: Nudges; persuasión; modelo PEN; BIS/BAS; necesidad de cognición; comportamiento del consumidor; personalización de intervenciones.

Summary

The current proposal consists of designing a study to evaluate how personality traits (Extraversion, Neuroticism and Psychoticism), the motivational systems BIS/BAS/FFS, and Need for Cognition modulate the effectiveness of different nudges, setting out specific hypotheses—for example, lower adherence to default options among individuals high in Psychoticism; greater sensitivity to loss framing in high-BIS profiles—and an online experimental design with a stratified sample (≥ 600 adults in Spain). The study aims to reveal differential persuasion patterns that enable the personalization of low-cost, ethically acceptable interventions in commercial communication and public policy, integrating a motivational–dispositional framework for designing effective nudges.

Key words: *Nudges; persuasion; PEN model; BIS/BAS; need for cognition; consumer behavior; intervention personalization.*

1. Introducción

La psicología de la persuasión ha alcanzado una de sus fases de mayor expansión gracias al diálogo con la economía conductual. Desde la publicación de *Nudge* de Richard H. Thaler y Cass R. Sunstein (2008/2017), el denominado «paternalismo libertario» ha demostrado que pequeños cambios en la “arquitectura de la decisión” pueden provocar modificaciones sustanciales y predecibles en la conducta sin restringir la libertad de elección. Sin embargo, asumir que dichos efectos actúan de modo uniforme sobre toda la población ignora la vasta heterogeneidad interindividual que caracteriza los procesos psicológicos.

La literatura actual sobre personalidad ofrece marcos conceptuales consolidados —entre ellos, el modelo PEN de rasgos de la personalidad (Eysenck, 1991), sistemas motivacionales BIS/BAS (Gray, 1970) y Necesidad de Cognición (Petty & Cacioppo, 1982) — que permiten formular hipótesis matizadas acerca de cuándo y en quiénes funcionan mejor los *nudges* o “empujones” (traducción del título del libro al español).

Más allá del plano teórico, la relevancia aplicada es evidente. Las marcas y agencias publicitarias buscan intervenciones persuasivas costoefectivas que respeten la autonomía del consumidor. Del mismo modo, los responsables de políticas públicas necesitan herramientas que les permitan incrementar comportamientos socialmente deseables (p. ej., ahorro voluntario, alimentación saludable) sin incurrir en medidas coercitivas. Sin embargo, la investigación empírica que conecte de forma directa la eficacia de los *nudges* con perfiles de personalidad y sistemas motivacionales es todavía escasa y dispersa.

El presente estudio pretende cubrir ese vacío articulando un marco teórico y proponiendo un programa de investigación que determine en qué medida los rasgos disposicionales de personalidad de un individuo, así como sus sistemas motivacionales dominantes, potencian o atenúan el impacto de los *nudges* en el ámbito de la comunicación comercial. Un mayor estudio de la persuasión personalizada aportará conocimientos aplicables a numerosos y diversos ámbitos, entre los que se encuentran la mercadotecnia, la elaboración de políticas públicas, la inteligencia de fuentes humanas (HUMINT), campañas políticas o incluso el diseño de espacios físicos.

1.1. El concepto de *nudge*

Richard H. Thaler y Cass R. Sunstein (2008/2017) acuñaron el término *nudge* para referirse a «cualquier aspecto de la arquitectura de las decisiones que modifica la conducta de las personas de una manera predecible sin prohibir ninguna opción ni cambiar de forma significativa sus incentivos económicos», añadiendo que debe ser barato y fácil de evitar, manteniendo intacta la libertad de elección. La propuesta se inscribe en el llamado **paternalismo libertario** (Thaler & Sunstein, 2003), un enfoque regulatorio que combina el respeto a la autonomía con la responsabilidad de favorecer decisiones que los propios individuos juzgarían óptimas bajo una reflexión completa.

El fundamento del *nudge* yace en la **racionalidad limitada** y en la evidencia empírica de que el comportamiento humano se ve significativamente influido por el contexto. Abellán Perpiñán et al. (2022) subrayan que los sesgos cognitivos —inercia, aversión a la pérdida, heurística de disponibilidad— pueden utilizarse como palancas de cambio siempre que se cumplan tres condiciones: a) mantener la libertad de opción, b) alinear el *nudge* o “empujón” con el bienestar a largo plazo y c) explotar los sesgos como vehículo de transmisión en lugar de combatirlos frontalmente. Puesto que jamás existe un estado de “neutralidad” en el entorno de elección, el diseño deliberado de ese entorno supone un imperativo ético para evitar que los sesgos trabajen contra los propios intereses del decisor.

La evidencia empírica compilada por Abellán Perpiñán et al. (2022) ilustra la potencia de estos empujones en contextos cotidianos. Cuando una cafetería escolar reorganizó sus mostradores para ofrecer primero los alimentos saludables, las ventas de estos productos aumentaron un **18%** y la compra de opciones menos sanas disminuyó un **28%** (Hanks et al., 2012, citados en Abellán Perpiñán et al., 2022). En el ámbito de la actividad física, el *temptation bundling* —iPods con audiolibros atractivos que solo podían escucharse en el gimnasio— incrementó la asistencia mensual un **50%** (Milkman et al., 2013, en Abellán Perpiñán et al., 2022). Otra intervención basada en opciones por defecto asignó automáticamente una cita de vacunación antigripal a empleados universitarios y elevó la cobertura del **33 %** al **45 %** sin restringir la posibilidad de cancelarla (Abellán Perpiñán et al., 2022).

Más allá de estos casos ilustrativos, la solidez del enfoque y su evidente efectividad en influir en la conducta se ve confirmada en diversos estudios de síntesis. La revisión sistemática de Saldías Fernández et al. (2023) identificó **17 estudios** sobre intervenciones inspiradas en Economía del Comportamiento, con aproximadamente **4.800 participantes** de todas las edades. Doce trabajos fueron calificados como de calidad “fuerte” y cinco como “moderada”, y las intervenciones mostraron mejoras consistentes en vacunación, alimentación, actividad física y adherencia terapéutica. Los autores concluyen que los *nudges* representan una estrategia prometedora para reforzar la eficacia de la salud pública sin imponer cargas coercitivas de ningún tipo.

La elección del concepto de *nudge* como eje vertebrador de la investigación propuesta se justifica por diversas razones, entre las que destacan su **centralidad interdisciplinaria** (integra psicología cognitiva, economía y política pública, englobando conocimientos desde aquellos obtenidos en el laboratorio hasta el diseño de normas y su posterior evaluación), su **robustez empírica** demostrada tanto en estudios individuales como en síntesis sistemáticas, su **viabilidad práctica** (la implementación suele requerir ajustes de bajo coste —cambiar un orden de presentación, establecer un valor por defecto, enviar recordatorios, reformular frases— con beneficios potenciales considerables) y su **legitimidad social y ética** asociada a su carácter no coercitivo, aspecto destacado por Thaler y Sunstein (2008/2017).

En síntesis, el *nudge* proporciona un marco teórico sólido y una serie de herramientas que facilitan la convergencia entre libertad individual y acción pública eficaz. Su fundamento científico, su efectividad demostrada y su aceptación social lo convierten en un instrumento indispensable para cualquier estrategia que aspire a persuadir a la población sin recurrir a medidas coercitivas.

1.1.1. Economía conductual y teoría del *nudge*

Los *nudges* se fundamentan en una serie de principios de la psicología cognitiva, que a su vez están basados en numerosos estudios que abarcan sesgos y heurísticos del razonamiento humano, en este caso centrándose en su influencia a la hora de tomar decisiones y sus efectos en la conducta. Al centrarse en el comportamiento económico, el estudio de estos fundamentos se ha denominado “economía conductual”. Algunos de los principios mencionados en la obra de Thaler y Sunstein son:

- **Sistema 1 versus Sistema 2.** Siguiendo la distinción popularizada por Kahneman (2011)— que los propios Thaler y Sunstein sintetizan—, el Sistema 1 es rápido, automático y heurístico, mientras que el Sistema 2 es lento, deliberativo y analítico. Los *nudges* resultan eficaces cuando explotan atajos del Sistema 1 —por ejemplo, establecer una opción por defecto— o cuando reducen la carga cognitiva del Sistema 2, como al simplificar la información financiera. Concluyen que lo ideal será dirigir los *nudges* al Sistema 1 siempre que sea viable, reservando recursos del Sistema 2 para decisiones complejas que requieran análisis detallado.
- **Sesgo del statu quo y opciones por defecto.** Designar una alternativa como preseleccionada multiplica la adhesión. En un estudio de laboratorio, la intención de donar órganos pasó del 42 % (decisión activa) al 82 % cuando la donación se configuró como opción por defecto (Thaler & Sunstein, 2008/2017, p.186). A escala nacional, la tasa real oscila entre el 99 % en Austria (consentimiento implícito) y el 12 % en Alemania (consentimiento explícito) (Thaler & Sunstein, 2008/2017, p.186). Establecer la alternativa óptima como opción por defecto constituye uno de los *nudges* más potentes y debe emplearse cuando exista consenso sobre la decisión deseable.
- **Enmarcado (*framing*).** Las decisiones no dependen exclusivamente del resultado objetivo, sino de cómo se presenta la información. Cuando una cirugía cardíaca se describe como «viven 90 de cada 100 pacientes», la mayoría opta por operarse; al enmarcarla como «mueren 10 de cada 100», la preferencia se reduce drásticamente (Thaler & Sunstein, 2008/2017, p.54). También se explora el mismo efecto en campañas de información de ahorro energético (Thaler & Sunstein, 2017/2008, p.55). Formular los mensajes en términos de pérdidas aumenta su persuasividad al activar la aversión al riesgo o a la pérdida (castigo, hablando en términos de motivación) de los decisores.
- **Cuentas mentales.** Las personas gestionan presupuestos mentales separados que violan la fungibilidad del dinero; así, pueden mantener ahorros mientras acumulan deudas de tarjeta a intereses elevados o gastar con mayor facilidad el «dinero encontrado» de un premio (Thaler

& Sunstein, 2008/2017, pp. 67-70). Etiquetar los flujos monetarios y anclar metas de ahorro facilita la autodisciplina financiera y reduce decisiones subóptimas.

- **Influencia social como *nudge*: el poder de las normas descriptivas.** Mostrar que la mayoría de las personas ya realiza una conducta específica actúa como un poderoso heurístico de conformidad, movilizandando una forma de influencia social automática y eficaz. Este mecanismo se apoya en la idea de norma descriptiva: la percepción de lo que hacen los demás se convierte en una guía para nuestra propia conducta. En este sentido, la campaña de la web *Donate Life Illinois* resulta paradigmática. Al encabezar su mensaje indicando que el 87 % de los adultos considera correcto registrarse como donante y que el 60 % ya lo ha hecho, logró generar un contexto social favorable que contribuyó a superar los 2,3 millones de registros de donantes en el estado (Thaler & Sunstein, 2008/2017, pp. 189). Este ejemplo muestra cómo apelar a lo que la mayoría ya hace puede generar un efecto de arrastre —o *bandwagon effect*— altamente eficaz. Esta eficacia está sólidamente respaldada por la psicología social. Solomon Asch (Asch, 1956), en sus clásicos experimentos sobre conformidad, demostró que las personas tienden a alinearse con el juicio de la mayoría incluso cuando es claramente erróneo, evidenciando el poder de las normas sociales visibles. Por su parte, Muzafer Sherif (Sherif, 1935), mediante su paradigma del efecto autocinético, mostró cómo, en contextos de ambigüedad, las personas ajustan sus percepciones a las del grupo, internalizando progresivamente esas normas grupales. En ambos casos, el comportamiento del grupo sirve como ancla o referencia, lo que refuerza la idea de que las normas descriptivas tienen un gran peso en la toma de decisiones individuales. Conclusión: mostrar la norma descriptiva —es decir, lo que la mayoría hace— representa un *nudge* rentable, ético y profundamente efectivo para fomentar conductas prosociales. Apela a mecanismos psicológicos naturales de conformidad, ya documentados por la investigación empírica, y puede aplicarse en políticas públicas con resultados medibles y sostenibles.
- **Simplificación:** La abundancia de información puede ser tan paralizante como su ausencia. Bajo la Parte D de Medicare (un programa federal opcional de EEUU que subvenciona a través de aseguradoras privadas la mayoría del costo de los medicamentos recetados de los beneficiarios de Medicare, combinando primas de los afiliados y del gobierno con copagos y descuentos que han reducido la antigua “brecha” de cobertura) un jubilado medio debía comparar **hasta cuarenta y seis planes** distintos para una misma prescripción; la confusión era tal que médicos, asociaciones de mayores y los propios funcionarios coincidían en que las guías oficiales resultaban indescifrables. Para aliviar esa carga cognitiva, un equipo de investigadores diseñó el formato **RECAP** (Record of Choice and Price): una carta personalizada que, en una sola página sin jerga técnica, listaba todos los fármacos usados el año anterior, el coste del plan vigente, el del plan equivalente más barato y el ahorro potencial. Cuando se envió la carta a una muestra aleatoria de jubilados de Wisconsin, el **27 %** cambió de póliza —**10 puntos porcentuales** más que el grupo que recibió un folleto genérico— y la elección del plan de menor precio se **triplicó**. El ahorro medio estimado rondaba los **500 dólares anuales** por persona. La evidencia es clara: al simplificar drásticamente la presentación de la información, RECAP venció la inercia del statu quo y tradujo la compleja comparación de precios en una decisión casi obvia.
- **Escasez:** Según Brian Wansinck (2006), el consumo impulsivo florece cuando la oferta parece inagotable. En un cine de Chicago se repartieron palomitas rancias preparadas cinco días antes: al público se le entregó al azar un envase grande o uno mediano. Quienes recibieron el grande comieron **aproximadamente un 53% más**, pese a que el sabor era mediocre. El mismo autor, demostró en otro experimento que un cuenco de sopa conectado a un depósito oculto podía rellenarse sin que los comensales lo advirtieran; muchos siguieron ingiriendo cantidades desmesuradas porque el recipiente nunca se vaciaba (Wansink, 2006). El propio Thaler (Thaler y

Sunstein, 2017/2008) relata un ejemplo doméstico: ante la amenaza de devorar un bol de anacardos antes de cenar, lo retiró a la cocina; los invitados agradecieron el gesto, pues el simple acto de **hacer más escaso** el aperitivo les quitó un peso de encima. El principio es robusto: reducir el tamaño de platos y envases, comprar paquetes pequeños o colocar la comida fuera de la vista limita la ingesta sin necesidad de apelaciones a la fuerza de voluntad.

- **Arquitectos invisibles.** El libro subraya que la neutralidad en el diseño es imposible: siempre existe un arquitecto de la decisión que, voluntaria o involuntariamente, orienta los comportamientos. Se ilustra con la suscripción automática de revistas, cuya renovación se mantiene casi invariable cuando el lector ha de llamar para cancelarla. Conclusión: Todo entorno de elección es, en sí mismo, una intervención; el deber ético del arquitecto de la decisión es seleccionar la configuración menos intrusiva y más beneficiosa para los usuarios.

En conjunto, la evidencia reunida por Thaler y Sunstein (Thaler & Sunstein, 2008/2017) deja claro que la eficacia de los *nudges* ha de depender de la interacción entre los sesgos cognitivos aprovechados y la matriz motivacional de cada individuo. Las secciones siguientes profundizan en cómo esta eficacia podría verse modulada por los rasgos de personalidad de una persona según el modelo PEN, sus sistemas motivacionales (la sensibilidad evitativa/BIS, o apetitiva/BAS), así como su “Necesidad de Cognición”.

1.2. Personalidad

La psicología de la personalidad se ocupa de los patrones relativamente estables de conducta, emoción y cognición que distinguen a unas personas de otras. Desde una perspectiva disposicional, los rasgos son tendencias consistentes que, agregadas, configuran dimensiones superiores reveladas mediante análisis factoriales (Schmidt et al., 2010). Estas dimensiones constituyen la base para elaborar taxonomías que permitan predecir y explicar las diferencias individuales (Eysenck, 1991).

1.2.1. Modelo PEN (Eysenck & Eysenck, 1975)

El Modelo Psicobiológico de la Personalidad de Eysenck (1975) propone tres dimensiones de la personalidad—Psicoticismo (P), Extraversión (E) y Neuroticismo (N)—que conforman un espacio tridimensional donde toda persona puede ubicarse según su posición relativa en cada eje (Schmidt et al., 2010). Esta estructura triádica ha demostrado ser parsimoniosa y replicable en múltiples estudios transculturales y psicométricos, con altísimas correlaciones entre culturas (Eysenck, 1991). Como su nombre indica, cada dimensión se corresponde con un correlato neurofisiológico. Las tres dimensiones tienen una estructura vectorial ortogonal; son independientes entre sí, por lo que no puede predecirse la puntuación en una de ellas a partir de otra. No obstante, estas dimensiones interactúan entre sí, como se desarrolla más adelante.

Fundamentos conceptuales y jerárquicos

Este modelo se caracteriza por ser disposicional, dimensional, jerárquico y psicobiológico (Schmidt et al., 2010). Eysenck distingue cuatro niveles: la conducta se despliega en una secuencia ascendente: las **respuestas específicas** son actos únicos y observables; la repetición consistente de estos actos configura **respuestas habituales**; la convergencia de varias respuestas habituales origina **rasgos estables**, y la covariación de distintos rasgos culmina en las **dimensiones superiores Extravertido–Introvertido (E), Neurótico–Estable (N) y Psicoticismo (P)**, consideradas factores básicos que resumen amplias tendencias disposicionales con bases genéticas y neurofisiológicas (Eysenck, 1991; van Kampen, 2009)

Descripción de las dimensiones

- **Extraversión (E)**. La extraversión integra un conjunto de rasgos sociales y activadores — sociabilidad, actividad motora, asertividad, búsqueda de sensaciones socializada y dominancia— que se organizan jerárquicamente desde respuestas específicas hasta la dimensión general E (Schmidt et al., 2010).

Desde la teoría del arousal, una menor activación basal del sistema retículo-tálamo-cortical (SARA, Sistema Activador Reticular Ascendente) impulsa a los extrovertidos a buscar estimulación externa para alcanzar un nivel óptimo de alerta (Eysenck, 1991; Schmidt et al., 2010). Investigaciones recientes han vinculado E con la sobre-activación del sistema motivacional apetitivo o sistema de activación conductual (BAS), lo que incrementa la sensibilidad a las recompensas, especialmente cuando coexiste un neuroticismo elevado (Rodríguez Redondo & Sánchez Margolles, 2023). Los estudios de genética conductual sitúan la heredabilidad de la extraversión alrededor del 50 %, reforzando la búsqueda de marcadores neurobiológicos estables (Eysenck, 1991).

- **Neuroticismo (N)**. El neuroticismo refleja labilidad emocional, ansiedad y sensibilidad al estrés, asociadas a la hiperreactividad del sistema límbico y a una menor estabilidad autonómica (Schmidt et al., 2010). Las personas con puntuaciones altas muestran una respuesta emocional anticipatoria más intensa y tardan más en regresar a la línea de base tras un evento estresante.

Un **N** elevado incrementa la sensibilidad del sistema motivacional evitativo o **sistema inhibitorio conductual (BIS)**—esto es, la propensión a procesar y responder a señales de posible castigo o amenaza— así como del sistema motivacional apetitivo o **sistema de aproximación conductual (BAS)**. Al interactuar con Extraversión elevada, da lugar a perfiles particularmente más sensibles al BAS, mientras que su interacción con una extraversión baja (o introversión alta, que es lo mismo) da lugar a una susceptibilidad marcada al castigo, o lo que es lo mismo, una sensibilidad más fuerte al BIS (Rodríguez Redondo & Sánchez Margolles, 2023). Esto da lugar a cambios marcados entre afecto positivo y negativo en intervalos cortos de tiempo. Además, sus **coeficientes de heredabilidad** son comparables a los de **E** y **P**, lo que respalda su consideración como **dimensión básica** del modelo y sugiere una contribución genética sustantiva a las diferencias individuales observadas en **N** (Eysenck, 1991).

- **Psicoticismo (P)**. La dimensión P engloba dureza, impulsividad, agresividad, hostilidad, frialdad y búsqueda de sensaciones no socializada (Schmidt et al., 2010). Aunque sus bases neurobiológicas están menos delimitadas que las de E y N esto puede deberse a que el psicoticismo se compone de en el PID-5, que son **Creencias y experiencias inusuales**, **Excentricidad** y **Desregulación perceptiva** (American Psychiatric Association, 2013), y se han señalado patrones de hipo-activación del sistema ataque-huida (*Fight-Flight System*, *FFS* por sus siglas en inglés), concentraciones elevadas de testosterona y una menor actividad serotoninérgica, que facilitan la desinhibición conductual (Schmidt et al., 2010). P presenta una fuerte correlación con la búsqueda de sensaciones impulsivas, sugiriendo un sustrato biológico compartido (Rodríguez Redondo & Sánchez Margolles, 2023). Su alta heredabilidad y su capacidad predictiva de problemas de salud mental y conducta antisocial respaldan su inclusión como dimensión nuclear (Eysenck, 1991)

Desarrollo instrumental

El programa empírico de Eysenck se apoyó en varios instrumentos: el *Maudsley Personality Inventory* (1959) precedió al *Eysenck Personality Inventory* (EPI; 1964), que añadió la escala de sinceridad. El *Eysenck Personality Questionnaire* (EPQ; 1975) incorporó la dimensión P, y su versión revisada breve (EPQ-R-S) mantiene 48 ítems con evidencias de validez transcultural (Schmidt et al., 2010)

Evidencia empírica y replicabilidad

Un meta-análisis de estudios factoriales identificó tres factores de orden superior—Introversión-Extraversión, Inestabilidad Emocional (o Neuroticismo) y Psicoticismo—que se corresponden con E, N y P (Eysenck, 1991). Investigaciones multiescala posteriores confirmaron que la solución trifactorial es la más parsimoniosa y estable, superando en poder explicativo a modelos alternativos como el de los Cinco Grandes (Costa & McCrae, 1990).

Los modelos de personalidad Big Five y PEN de Eysenck coinciden parcialmente en la descripción de los rasgos fundamentales de la personalidad, pero difieren en su enfoque metodológico, sus objetivos y la estructura conceptual que los sustenta. Ambos modelos reconocen la Extraversión (E) y el Neuroticismo (N) como dimensiones centrales. Sin embargo, el modelo Big Five —también denominado Modelo de los Cinco Grandes— añade otras tres dimensiones: Amabilidad, Responsabilidad y Apertura a la experiencia, construidas a partir de análisis factoriales de términos del lenguaje natural. El enfoque lexicográfico que sustenta el Big Five parte del supuesto de que los rasgos relevantes de la personalidad ya están representados en el lenguaje cotidiano, una hipótesis conocida como la "hipótesis léxica" (van Kampen, 2009).

Por su parte, el modelo PEN —formado por Psicoticismo (P), Extraversión (E) y Neuroticismo (N)— surge de una aproximación teórica-informada. Eysenck (1991) sostiene que una dimensión básica de personalidad debe formar parte de una red nomológica que integre evidencia de tipo genético, psicofisiológico, experimental y conductual. En lugar de basarse exclusivamente en correlaciones estadísticas entre descriptores léxicos, el modelo PEN se construye desde teorías causales que aspiran a explicar la personalidad como un fenómeno natural con raíces biológicas. Esta diferencia metodológica marca una clara distinción entre ambas propuestas: mientras que el Big Five se centra en describir estructuras comunes del lenguaje, el PEN busca identificar dimensiones con poder explicativo y predictivo.

En este contexto, la elección entre uno u otro modelo depende de los objetivos del investigador. Si el propósito es una descripción amplia del comportamiento cotidiano, el modelo Big Five puede resultar útil por su carácter exhaustivo. No obstante, si se busca un modelo con fundamento teórico, orientado a explicar mecanismos causales y con aplicaciones clínicas, el modelo PEN ofrece ventajas considerables. Por ejemplo, mientras que las dimensiones de Amabilidad y Responsabilidad del Big Five se correlacionan negativamente con la dimensión de Psicoticismo (P), esta última integra no solo aspectos de sociabilidad o impulsividad, sino también la vulnerabilidad a trastornos como la esquizofrenia o la conducta antisocial (van Kampen, 2009).

Eysenck (1991) también critica que el modelo Big Five mezcla factores de distinto orden jerárquico: algunos son dimensiones de segundo orden como Extraversión y Neuroticismo, mientras que otros —como Amabilidad y Responsabilidad— pueden ser interpretados como subfactores del Psicoticismo. Además, el modelo PEN ha demostrado una mayor replicabilidad en estudios transculturales con instrumentos como el EPQ (Eysenck Personality Questionnaire), y ha sido validado empíricamente en múltiples estudios clínicos y psicobiológicos.

1.2.2. La elección del modelo PEN

El presente estudio adopta el modelo PEN por dos razones principales. Primero, por su solidez empírica: las dimensiones han sido replicadas mediante estudios genéticos, psicofisiológicos y transculturales, mostrando universalidad y estabilidad (Eysenck, 1991; Schmidt et al., 2010). Segundo, por su simplicidad tridimensional facilita la interpretación clínica y el diseño de hipótesis contrastables (Eysenck, 1991).

Los modelos Big Five y PEN comparten dos dimensiones principales de la personalidad: Extraversión (E) y Neuroticismo (N). Sin embargo, divergen en sus fundamentos teóricos y metodológicos. El Big Five añade Amabilidad, Responsabilidad y Apertura, derivadas de análisis léxicos de descripciones cotidianas del lenguaje, basándose en la "hipótesis léxica" (van Kampen, 2009). En contraste, el modelo PEN se apoya en una perspectiva biológica y explicativa, donde las dimensiones se integran en una red de evidencias genéticas, psicofisiológicas y clínicas (Eysenck, 1991).

Una diferencia notable es que mientras el Big Five describe la personalidad, el modelo PEN no solo busca describirla, sino también explicarla y predecirla. Así, Psicoticismo (P) —una dimensión exclusiva del PEN— no solo se correlaciona negativamente con Amabilidad y Responsabilidad, sino que incluye aspectos clínicos como la predisposición a la conducta antisocial o a la esquizofrenia (van Kampen, 2009). Además, el PEN ha mostrado mayor validez transcultural y coherencia jerárquica en su estructura (Eysenck, 1991).

1.3. Motivación y Teoría de la Sensibilidad al Refuerzo: Los Sistemas BIS/BAS

La Teoría de la Sensibilidad al Refuerzo (TSR) reformula la relación entre motivación, emoción y personalidad a través de dos sistemas cerebrales: el Sistema de Aproximación Conductual (*Behavioural Activation System*, BAS) y el Sistema de Inhibición Conductual (*Behavioural Inhibition System*, BIS) (Gray, 1981; Serrano-Ibáñez et al., 2018).

1.3.1. Sistemas BIS y BAS

La formulación actual de la TSR describe un BAS sensible a la recompensa y un BIS orientado a la detección y resolución de conflictos, además de un Sistema de Lucha-Huida (SLH) que responde a estímulos aversivos incondicionados (Serrano-Ibáñez et al., 2018), equivalente al FFS o de Ataque-Huida anteriormente mencionado.

Fundamentos neurobiológicos

La teoría de la Sensibilidad al refuerzo se caracteriza por asociar los sistemas motivacionales a circuitos cerebrales.

- **BAS.** Circuito dopaminérgico mesocorticolímbico que se activa ante señales de refuerzo u omisión de castigo, promoviendo la aproximación, el arousal y emociones positivas como esperanza o placer (Serrano-Ibáñez et al., 2018).
- **BIS.** Circuito septo-hipocampal noradrenérgico que responde a señales de castigo, novedad o ausencia de recompensa, favoreciendo la inhibición, la vigilancia y emociones de ansiedad o frustración (Serrano-Ibáñez et al., 2018).

Dimensiones motivacionales y rasgos asociados

Las diferencias individuales en sensibilidad al castigo (BIS) y al refuerzo (BAS) configuran estilos disposicionales de carácter motivacional: un BAS hiperreactivo se asocia con impulsividad y afecto positivo, mientras que un BIS hiperactivo se vincula con neuroticismo, preocupación y rumiación (Serrano-Ibáñez et al., 2018).

Diversos estudios han examinado las relaciones entre los sistemas de inhibición y activación conductual (BIS/BAS) y los rasgos de personalidad del modelo PEN de Eysenck. Muris et al. (2005) encontraron que el neuroticismo se relaciona positivamente tanto con BIS como con BAS, lo que su-

giere una elevada reactividad emocional ante estímulos tanto de amenaza como de recompensa. Además, observaron que el BIS se asocia negativamente con la extraversión, mientras que el BAS lo hace positivamente, respaldando la propuesta de Gray: la extraversión se relaciona con una combinación de alta activación conductual y baja inhibición. En una revisión posterior de la teoría, Heym et al. (2008) descompusieron el BIS en dos componentes: BIS-Anxiety (ansiedad anticipatoria) y FFFS-Fear (miedo reactivo). Encontraron que el neuroticismo se asocia tanto con BIS-Anxiety como con FFFS-Fear, mientras que el psicoticismo muestra una relación negativa con BIS-Anxiety (menor sensibilidad a la ansiedad) y positiva con BAS, particularmente en su vertiente de orientación al presente. Esto sugiere que las personas con alto psicoticismo tienden a ser menos sensibles al castigo y a la ansiedad, y más impulsivas o motivadas por la recompensa inmediata.

De acuerdo con la Teoría de la Sensibilidad al Refuerzo (RST) de Gray (1981) y con la evidencia empírica derivada de sus revisiones, el Sistema de Inhibición Conductual (BIS) y el Sistema de Activación Conductual (BAS) representan dos ejes neuroconductuales que articulan las diferencias individuales en personalidad. El BIS, responsable de la detección de conflicto y de la aversión, se manifiesta en rasgos de ansiedad y neuroticismo, y suele relacionarse negativamente con la extraversión al reflejar una mayor reactividad ante señales de castigo o incertidumbre (Heym et al., 2008; Matthews & Gilliland, 1999). Por su parte, el BAS modula la aproximación a recompensas y la impulsividad, mostrándose positivamente vinculado con la extraversión y la orientación hedónica, así como con aspectos de psicoticismo que implican búsqueda de sensaciones y conductas desinhibidas (Heym et al., 2008). Los análisis factoriales confirman la independencia parcial de ambos sistemas y subrayan que los patrones de personalidad emergen de la combinación específica de sensibilidad al castigo (BIS) y a la recompensa (BAS), lo que explica la comorbilidad moderada entre neuroticismo, extraversión e impulsividad a través de sus solapamientos funcionales (Matthews & Gilliland, 1999).

Instrumentación

Los estudios empíricos emplean las Escalas BIS/BAS de 24 ítems, cuya estructura (BIS y tres subescalas BAS) y fiabilidad ($\alpha \geq .66$) se describen en población mexicana (Santana-Campas et al., 2020).

1.3.2. La elección del modelo BIS - BAS

El modelo BIS/BAS complementa al PEN al aportar una perspectiva **motivacional y neurofuncional** sobre la interacción estímulo-respuesta. La evidencia en dolor, adicciones y trastorno de estrés posttraumático (TEPT), junto con su operacionalización psicométrica, permite formular hipótesis y diseñar intervenciones que regulen aproximación y evitación.

1.4. Necesidad de cognición (NC)

La Necesidad de Cognición (NC) es un rasgo motivacional que describe el grado en que las personas disfrutan y buscan tareas que demandan esfuerzo mental sostenido (Cacioppo & Petty, 1982, como se citó en Briñol et al., 2005). Las personas con alta NC tienden a implicarse en un análisis exhaustivo de la información, mientras que quienes puntúan bajo prefieren estrategias de procesamiento más superficiales (Briñol et al., 2005).

1.4.1. Bases teóricas y garantías técnicas

El Modelo de Probabilidad de Elaboración (Elaboration Likelihood Model, ELM) y el Modelo Heurístico-Sistemático (Heuristic-Systematic Model, HSM) distinguen dos rutas para el cambio de actitudes (Petty & Cacioppo, 1986; Chaiken, 1980). La NC actúa como moderadora: un nivel alto orienta a la ruta central o sistemática, basada en la calidad de los argumentos, mientras que un nivel bajo favorece la ruta periférica o heurística (Falces et al., 2001).

Instrumentación

Falces et al. (2001) validaron la versión española de la Need for Cognition Scale, compuesta por 18 ítems Likert de cinco puntos. El análisis factorial confirmatorio reveló dos subescalas—tendencia a elaborar y tendencia a evitar—y mostró una fiabilidad global de $\alpha = .86$ con índices de ajuste satisfactorios (CFI = .90; RMSEA = .05).

Evidencia empírica

- **Procesamiento de la información.** Los participantes con alta NC generaron más pensamientos sobre sus preferencias que los de baja NC (Falces et al., 2001).
- **Cambio de actitudes.** En un estudio experimental, los altos en NC recordaron más argumentos y fueron persuadidos por mensajes con argumentos fuertes, mientras que los bajos en NC no discriminaron la fuerza del mensaje (Falces et al., 2001).
- **Influencia interpersonal.** En tareas grupales, las personas con alta NC produjeron más argumentos persuasivos, pero llegaron a menos consensos a medida que aumentaba el tamaño del grupo (Briñol et al., 2005).

1.4.2. Relevancia para el estudio

La NC añade una dimensión **motivacional-cognitiva** que complementa la estructura de rasgos del modelo PEN y la sensibilidad al refuerzo de los sistemas BIS/BAS. Evaluar la NC permitirá analizar cómo la preferencia por el pensamiento interactúa con los efectos de determinados *nudges*, cuyas bases son, en muchas ocasiones, el razonamiento heurístico.

1.5. Convergencia

Una lectura conjunta de la revisión sistemática de Sánchez-Muñoz, Calcerrada, González y de Juan (2018) y del estudio empírico de Oyibo y Vassileva (2019) confirma la validez explicativa del modelo PEN de Eysenck para comprender la susceptibilidad a la influencia social. La revisión española, que sintetiza 35 trabajos, concluye que la **extraversión**, el **neuroticismo**, la **empatía** (psicoticismo bajo) y una **menor necesidad de cognición** son los rasgos que con mayor frecuencia se asocian a la vulnerabilidad frente a tácticas persuasivas que operan por la vía periférica: los sujetos extrovertidos, motivados por la búsqueda de estimulación, atienden sobre todo a claves sociales como la reciprocidad o la simpatía, mientras que quienes puntúan alto en neuroticismo son especialmente sensibles a principios como la escasez o la sanción social; por su parte, los perfiles con psicoticismo bajo se muestran más proclives a aceptar la autoridad de la fuente (Sánchez-Muñoz et al., 2018).

Complementariamente, el modelo de ecuaciones estructurales de Oyibo y Vassileva, basado en **350 participantes**, revela que el **neuroticismo** es el predictor más consistente de la susceptibilidad a tres estrategias de influencia social (aprendizaje social, prueba social y comparación social); a continuación, una **baja responsabilidad** y una **baja apertura** incrementan dicha susceptibilidad, mientras que la **extraversión** y la **cordialidad** carecen de poder explicativo significativo (Oyibo & Vassileva, 2019).

Sin embargo, en el contexto de la teoría del *nudge* que presentan Thaler y Sunstein (Thaler & Sunstein, 2008/2017) parece que se ignora la heterogeneidad interindividual que caracteriza los procesos cognitivos y la conducta humana. El presente trabajo tiene como objetivo plantear un modelo de investigación que integre la psicología de la persuasión —especialmente aquella basada en el concepto de *nudges* o empujones conductuales— con las diferencias en personalidad, basándose en el modelo PEN, las diferencias en sistemas de motivación BIS, BAS y FFS, y las diferencias en la necesidad de

cognición. El objetivo es, por tanto, profundizar en los procesos psicológicos que subyacen a la eficacia persuasiva ya demostrada de los *nudges*.

La evidencia empírica reciente demuestra que la eficacia de los *nudges* depende sensiblemente de las diferencias interindividuales en personalidad y motivación cognitiva. Tanto Korhonen (2020) como Schär (2023) utilizan el **modelo de los Cinco Grandes rasgos de personalidad** para explicar esa heterogeneidad, ofreciendo un punto de partida para esta propuesta de investigación.

En el estudio de Korhonen (2020) participaron **237 consumidores finlandeses** que completaron una encuesta experimental en una tienda ficticia de teléfonos inteligentes. Mediante un *choice-based conjoint* con cuatro atributos se manipularon dos nudges digitales: la **prueba social** (valoraciones de 3.0 a 4.6 estrellas) y la **aversión a la pérdida** (descuento del 6 % válido durante 24 horas). Los rasgos de personalidad se midieron con la mini-IPIP de 20 ítems, cuyos coeficientes α oscilaron entre 0.69 y 0.84. Los análisis de regresión revelaron que la **Apertura a la Experiencia** se asociaba negativamente con la utilidad del descuento ($\beta = -0.15, p = .03$) y con la importancia de la valoración de usuarios ($\beta = -0.13, p = .06$). Asimismo, la **Responsabilidad** redujo la importancia otorgada a la prueba social ($\beta = -0.15, p = .03$). En síntesis, los participantes con alta Apertura o alta Responsabilidad mostraron una menor susceptibilidad tanto al *nudge* basado en conformidad como al que explotaba la aversión a la pérdida.

La **tesis doctoral de Schär (2023)** llevó a cabo un experimento *online* el **16 de octubre de 2020** con **1.158 voluntarios** reclutados a través de MTurk (edad media = 34.5 años). Se evaluaron cinco principios de *nudging* durante la **fase pre-compra** de programas educativos: (a) **sesgo de opción por defecto**, (b) **norma social**, (c) **anclaje y ajuste**, (d) **aversión a la pérdida** y (e) **descuento hiperbólico**. Respecto al grupo control, los *nudges* aumentaron la adhesión de la siguiente manera: norma social **+22.8 pp** (69.0 %), anclaje y ajuste **+21.8 pp** (68.0 %) y opción por defecto **+16.4 pp** (62.6 %); los efectos de aversión a la pérdida (51.3 %) y descuento hiperbólico (53.9 %) no fueron estadísticamente significativos. En un modelo de regresión logística, la norma social elevó 19.56 veces la probabilidad de clic sobre la alternativa sugerida ($p < .001$), mientras que la aversión a la pérdida la incrementó por un factor 6.11 ($p = .011$). Cabe destacar que la **Extraversión** moderó negativamente el efecto de la aversión a la pérdida ($B = -0.230, p = .034$; OR = 0.79), reduciendo la influencia del *nudge* en torno a un **20 %** por cada punto adicional en la escala de 7 pasos. La personalidad se midió con el BFI-10 y se controlaron la **Necesidad de Cognición** y la **Reflexión Cognitiva**.

En conjunto, ambos trabajos convergen en dos patrones: (1) los rasgos vinculados a un **procesamiento deliberativo**—Apertura, Responsabilidad y elevada Necesidad de Cognición—disminuyen la eficacia de los *nudges* que operan a través de atajos heurísticos; (2) la **Extraversión** mitiga los mensajes que apelan a emociones negativas, como la posible pérdida económica. No obstante, la investigación existente sigue limitada a un conjunto de rasgos y contextos.

A partir de estas limitaciones, **esta propuesta de investigación** pretende **profundizar en los efectos interindividuales de los nudges** mediante tres aportaciones: (a) examinar una gama más amplia de empujones; (b) traducir los hallazgos del Big Five al marco PEN de Eysenck para integrar dimensiones poco exploradas como el psicoticismo y la influencia de los sistemas BIS, BAS y FFS, poniendo el foco en la motivación; y (c) incorporar de forma sistemática la Necesidad de Cognición como modulador clave. Se espera que este enfoque permita diseñar intervenciones **más precisas, éticas y costo-efectivas**, adaptadas al perfil psicológico y a la motivación cognitiva de cada destinatario. En definitiva, el presente trabajo pretende examinar de manera exhaustiva cómo varía la efectividad de cada *nudge* según los rasgos disposicionales, la susceptibilidad al refuerzo o al castigo y la necesidad de cognición, consiguiendo así una aproximación más compleja y personalizada a la psicología de la persuasión.

1.6. Objetivo

En síntesis, esta propuesta tiene como objetivo la **elaboración de un diseño de investigación** que permita conectar la psicología de la persuasión con una perspectiva motivacional y disposicional de la psicología de los rasgos, articulando los *nudges* con la estructura profunda del comportamiento y razonamiento humano.

El modelo PEN aporta un marco explicativo robusto sobre el que anclar los sistemas motivacionales BIS, BAS y FFS, permitiendo desentrañar cómo los empujones impactan diferencialmente en función de sensibilidades neuroconductuales. En este sentido, se pretende demostrar que el *nudge* no es una técnica homogénea, sino un estímulo, en forma de incentivo, cuya eficacia depende del entramado motivacional predominante del receptor. La inclusión del psicoticismo permite abordar una dimensión usualmente ignorada en la literatura persuasiva: la respuesta ante estímulos aversivos directos.

Con todo ello, la investigación avanzaría hacia un modelo integrador donde la personalidad **no actúa de forma directa sobre la conducta**, sino a través de sistemas funcionales que regulan la aproximación o evitación (i.e., sistemas BAS y BIS), la aversión al riesgo (i.e., sistema FFS) y la probabilidad de elaboración, ofreciendo una vía para diseñar intervenciones persuasivas más finas, adaptadas y eficaces.

2. Metodología

2.1. Hipótesis

Dado nuestro objetivo, se plantean las siguientes hipótesis:

H1 — Psicoticismo y statu quo

El nudge por defecto/ statu quo será menos eficaz en participantes con psicoticismo alto que en participantes con psicoticismo bajo (dirección esperada: menor adherencia al defecto en el grupo alto).

H2 — Sistemas motivacionales BIS/BAS

La eficacia del nudge por defecto difiere según los sistemas motivacionales: perfiles BIS altos tenderán a adherirse más al defecto en contextos de evitación/conflicto, mientras que perfiles BAS altos mostrarán menor adherencia cuando la alternativa implique acción/recompensa. (Fundamentación: vínculo entre personalidad/sistemas motivacionales y susceptibilidad a nudges).

H3 — Psicoticismo y efecto del framing (pérdidas vs. ganancias)

El efecto del framing de pérdidas (vs. ganancias) sobre la adherencia al nudge es menor a medida que aumenta el psicoticismo. (Diferencia “pérdidas–ganancias” más pequeña en psicoticismo alto).

H4 — BIS y efecto del framing (pérdidas vs. ganancias)

La sensibilidad al framing de pérdidas (vs. ganancias) será mayor en perfiles BIS altos (mayor adherencia bajo pérdidas que bajo ganancias, respecto a BIS bajo).

H5a (Psicoticismo) *El efecto del nudge de influencia social será menor a medida que aumenta el psicoticismo (dirección: menor adherencia a la norma en psicoticismo alto). Esta línea está ampliamente contemplada en planes que comparan cuartiles extremos de psicoticismo para mensajería normativa.*

H5b (BIS) *El efecto del nudge de influencia social será mayor en perfiles BIS altos (mayor sensibilidad a señales de evaluación social/evitación del conflicto).*

H6 — Necesidad de Cognición (NC) y eficacia de los nudges

La eficacia de los nudges será menor en participantes con alta Necesidad de Cognición (NC), en comparación con NC baja. (Este planteamiento se apoya en que muchos nudges operan sobre procesos automáticos y rápidos y en la evidencia que vincula NC alta con menor recurso a respuestas heurísticas; por tanto, mayor NC podría atenuar su impacto conductual.)

H7 — Sistema 1 vs Sistema 2: eficacia y latencias

(H7a). Las condiciones/tareas que demandan Sistema 1 (S1) producirán latencias menores y mayor adherencia que las que demandan Sistema 2 (S2). (H7b) La NC alta atenuará la ventaja de S1 sobre S2. Este planteamiento parte del marco de modos duales (rápido/automático vs deliberativo) y de que, en interacción con NC, cambian los patrones de respuesta.

H8 — Extraversión y Neuroticismo como moderadores

(H8a — Extraversión). La extraversión incrementará la sensibilidad a nudges con claves de saliencia social/periférica (p. ej., normas sociales, “más popular”).

(H8b — Neuroticismo). El neuroticismo incrementará la sensibilidad a nudges basados en señales aversivas (p. ej., pérdidas, escasez/urgencia). La literatura sintetizada para nudging y rasgos sugiere que las diferencias individuales pueden modular nudges de conformidad y aversión a la pérdida; la evidencia previa sitúa la personalidad como moderadora plausible en estos efectos.

2.2. Participantes

La muestra del estudio propuesto debería estar compuesta por un mínimo de 600 participantes, con el objetivo de garantizar la potencia estadística y la representatividad de los datos. Esta cifra permitirá realizar las pruebas estadísticas que se proponen más adelante sin comprometer la validez de los resultados.

La muestra se reclutará mediante muestreo estratificado por cuotas, buscando reflejar la diversidad de la población general adulta española (mayores de 18 años) en función del sexo, la edad, el nivel educativo y la región geográfica, puesto que es una metodología común en estudios de mercado. La recogida de datos se llevará a cabo de forma online, utilizando plataformas digitales accesibles, asegurando la inclusión de individuos de diferentes perfiles sociodemográficos. Todos los participantes participarán de forma voluntaria, habiendo dado su consentimiento informado, de acuerdo con los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki

2.3. Procedimiento

El estudio se desarrollará en dos fases. En la primera, los participantes completarán los tres cuestionarios psicométricos (EPQR-S, BIS/BAS y NC) en un entorno online mediante un formulario programado en Qualtrics. Se incluirá un consentimiento informado al inicio y preguntas de control de atención durante el proceso; así como preguntas de edad, sexo y nivel de estudios. Tras completar los cuestionarios, cada participante será clasificado según sus puntuaciones en las dimensiones relevantes (psicoticismo, extraversión, neuroticismo, BIS, BAS, necesidad de cognición), utilizando puntuaciones tipificadas (z-scores) para permitir la comparación interindividual.

La segunda fase del estudio consistirá en la administración y evaluación de la eficacia de diferentes tipos de nudges conductuales en un entorno experimental digital. Esta fase toma como referencia

metodológica el enfoque seguido por Korhonen (2020), quien diseñó tareas simuladas de toma de decisiones con manipulación experimental de *nudges* en un entorno online, y por Abellán Perpiñán et al. (2022), quienes proponen ejemplos aplicados de diseño de intervenciones tipo *nudge* en entornos de salud pública.

2.3.1. Diseño del entorno experimental

Plataforma interactiva basada en navegador

Se implementará una **aplicación web responsiva** que reproducirá situaciones de toma de decisiones en cuatro dominios: conducta social, medioambiental, salud preventiva y ahorro personal. Cada dominio se presentará mediante **simulaciones breves y visuales** que integran **un único *nudge* por escenario**, permitiendo aislar su efecto y asegurar la **replicabilidad** (Thaler & Sunstein, 2008/2017). La plataforma funcionará bajo protocolo HTTPS y no almacenará identificadores personales, garantizando el **anonimato completo**; registrará marca temporal y latencia de respuesta en milisegundos y mostrará una breve narrativa introductoria en lenguaje llano para facilitar la inmersión sin inducir sesgos.

Cada participante accederá de forma remota mediante enlace único y será asignado **aleatoriamente** al orden de los cinco escenarios. Para evitar **sesgos de orden**, se aplicará un **diseño contrabalanceado** siguiendo la iniciativa de Korhonen (2020).

Control de calidad de la respuesta

Se incluirán (i) **ítems trampa** («Selecione “totalmente en desacuerdo” para continuar») y (ii) un algoritmo que detecta **tiempos de reacción extremos**. Las respuestas que no superen estas comprobaciones se guardarán aparte para ser evaluadas con posterioridad, asegurando que el proceso de filtrado sea claro y transparente.

2.3.2. Administración de los *nudges*

Cada participante experimentará los **cinco tipos de *nudges*** exactamente una vez, con un escenario independiente para cada tipo:

1. ***Nudges* de presentación de opciones (*choice architecture*)**. Se reordenarán o resaltarán visualmente las alternativas para favorecer la opción sugerida, sin eliminar ninguna (Thaler & Sunstein, 2008/2017).
2. ***Nudges* por defecto (*default effect*)**. La opción considerada socialmente óptima aparecerá preseleccionada; el usuario podrá modificarla libremente (Korhonen, 2020).
3. ***Nudges* de normas sociales (*social norms*)**. Se mostrará un mensaje normativo (p. ej., «el 85 % de las personas eligió esta opción») adaptado de Abellán Perpiñán et al. (2022).
4. ***Nudges* de encuadre (*framing*)**. Se manipulará si el resultado se presenta como ganancia obtenida o pérdida evitada, siguiendo la adaptación metodológica de Abellán Perpiñán et al. (2022).
5. ***Nudges* afectivos**. Se incorporarán estímulos emotivos discretos (colores cálidos, iconos expresivos) para evocar una respuesta emocional positiva, conforme al procedimiento de Korhonen (2020).

Todos los escenarios compartirán diseño gráfico y duración de modo que la única diferencia sustancial sea el *nudge* aplicado.

2.3.3. Evaluación de la eficacia

En cada escenario se recogerán 2 **variables dependientes**:

- **Elección realizada** (dicotómica), identificada como la variable principal.
- **Tiempo de respuesta** desde la aparición completa del escenario hasta la confirmación de elección (ms).
- **Valoraciones subjetivas** mediante escalas Likert de 7 puntos sobre:
 - grado de convencimiento respecto a la decisión;
 - facilidad/dificultad percibida;
 - sensación de presión o manipulación.

Este esquema sigue el **enfoque de evaluación conductual mixto** (objetivo y subjetivo) descrito por Korhonen (2020).

2.3.4. Debriefing ético

Tras finalizar las cinco tareas, el sistema redirigirá automáticamente a una página de **debriefing** que explicará la naturaleza experimental, la lógica de los *nudges* y su finalidad formativa, enfatizando que ninguna decisión afectó negativamente al participante. Se ofrecerá la opción de retirar los datos si así lo desean, en consonancia con los principios de transparencia propuestos por Thaler y Sunstein (2008/2017).

3. Análisis de datos

El análisis estadístico se llevará a cabo con **IBM SPSS Statistics** por tres razones prácticas directamente alineadas con los contenidos trabajados: (i) permite ejecutar de forma directa los modelos tratados en este material —**t de Student** (una muestra, independientes y relacionadas), **ANOVA de un factor (A-CA)**, **ANOVA de dos factores (AB-CA)** y **ANOVA de medidas repetidas (A-MR)**— y reportar automáticamente valores *p* y grados de libertad; (ii) incorpora, dentro del propio flujo de análisis, **comparaciones múltiples** y **ajustes post hoc** como **Dunn-Bonferroni** (planeadas) y **Tukey HSD** (post hoc por pares) y **matriz de correlaciones**, evitando cálculos manuales; y (iii) facilita el trabajo con **supuestos** (normalidad, homogeneidad de varianzas en ANOVA inter-sujetos, esfericidad en medidas repetidas) y la presentación final de resultados.

3.1. Operativización de variables

- **Naturaleza de las variables.** Las dimensiones de personalidad **E** (Extraversión), **N** (Neuroticismo) y **P** (Psicoticismo), así como **BIS** (Sistema de Inhibición Conductual), **BAS** (Sistema de Activación Conductual) y **NC** (Necesidad de Cognición), se tratan como **variables cuantitativas** provenientes de escalas psicométricas (tipo Likert). Por tanto, son aptas para medias, desviaciones típicas, correlaciones y modelos lineales.
- **Cálculo de puntuaciones.** Para cada constructo se obtendrá una **puntuación total** (suma o media de los ítems, según la escala), y, para fines comparativos entre escalas con métricas distintas, se **estandarizarán** (puntuaciones \approx) cuando sea útil interpretar efectos o graficar resultados.
- **Uso principal (grupos) y uso complementario (continua)**

- **Uso principal:** cuando interese **ilustrar** diferencias entre perfiles, se formarán grupos “**extremos**” por cuartiles (p. ej., **Q1 = bajo** y **Q4 = alto**), y se compararán sus medias en variables dependientes cuantitativas:
 - Con **t de Student** si hay **dos** grupos (Q1 vs. Q4), sea para muestras **independientes** o **relacionadas** según el diseño.
 - Con **ANOVA de un factor (A-CA)** si se emplean ≥ 3 grupos (p. ej., Q1, Q2-Q3, Q4). El ANOVA es la generalización natural de la t de Student para más de dos medias. Tras un ANOVA significativo, se aplicarán **comparaciones múltiples** adecuadas: **Dunn-Bonferroni** (planeadas) o **Tukey HSD** (todas las comparaciones por pares).
- **Uso complementario:** análisis como **variables continuas** mediante **correlación de Pearson** (modelo lineal), tal y como inspira Korhonen (2020).

3.2. Pruebas, supuestos y correcciones a utilizar

- **t de Student** (una muestra, independientes, relacionadas) cuando proceda por diseño (dos medias).
- **ANOVA A-CA** (inter-sujetos, un factor), **ANOVA AB-CA** (dos factores) y **ANOVA A-MR** (intra-sujetos/medidas repetidas), con sus **supuestos**: normalidad de las poblaciones implicadas, **igualdad de varianzas** en inter-sujetos y **esfericidad** en medidas repetidas (cuando no se cumple esfericidad, la F se vuelve liberal; se prestará atención a los estadísticos que reporta SPSS en estos casos).
- **Comparaciones múltiples: Dunn-Bonferroni** (comparaciones planeadas, control de la tasa de error familiar) y **Tukey HSD** (comparaciones por pares, potencia adecuada).
- **Matriz de correlaciones de Pearson**
- **Informe de resultados:** se seguirán las guías APA 7a edición (estadístico, gl, *p* obtenido con SPSS; y, tras ANOVA significativo, especificar qué medias difieren, con el método post hoc empleado).

3.3. Contraste de hipótesis a realizar

3.3.1. Variables y medida de la eficacia del *nudge* por defecto/*statu quo*

H1 — Psicoticismo y *statu quo*

Hipótesis. *El nudge por defecto/ statu quo será menos eficaz en participantes con psicoticismo alto que en participantes con psicoticismo bajo* (dirección esperada: **menor adherencia** al defecto en el grupo alto).

Operativización del rasgo: Dicotomización por **cuartiles extremos: alto** ($\geq P75$) vs **bajo** ($\leq P25$). Alternativamente, análisis por **tres bandas** (Q1, Q2–Q3, Q4) para explorar gradientes.

Contrastes propuestos:

1. **Índice continuo (0–1), dos grupos (alto vs bajo):**
t de Student para muestras independientes, $\alpha = .05$, bilateral. Supuestos: normalidad y **homogeneidad de varianzas**; si no se cumple, versión con varianzas desiguales.
2. **Índice continuo (> 2 bandas):**

ANOVA de un factor completamente aleatorizado (A-CA). Si el efecto principal es significativo, **post hoc** por pares con **Tukey** (potente y no excesivamente conservador) o **Bonferroni** (más conservador).

H2 — Sistemas motivacionales BIS/BAS

Enunciado. *La eficacia del nudge por defecto difiere según los sistemas motivacionales:* perfiles **BIS altos** tenderán a **adherirse más** al defecto por sensibilidad a la pérdida; perfiles **BAS altos** mostrarán **menor adherencia** cuando la alternativa implique acción/recompensa.

Operativización BIS/BAS: Clasificación por **cuartiles** (**alto** \geq P75; **bajo** \leq P25) de cada sistema; opcionalmente, **sistema predominante** (BIS alto vs BAS alto) para contrastes directos.

Contrastes propuestos:

Entre-sujetos, índice continuo:

- **BIS alto vs bajo** (o **BAS alto vs bajo**): **t independientes**, $\alpha = .05$ (bilateral).
- **> 2 grupos** (p. ej., bajo/medio/alto): **ANOVA A-CA + Tukey/Bonferroni**.

Escenario adicional con encuadre (ganancias vs pérdidas), si se usara para activar BIS/BAS:

χ^2 global (ganancia/pérdida \times elección) y **ANOVA factorial 2 \times 2** [Framing \times Sistema predominante (BIS alto vs BAS alto)] sobre adherencia; explorar la **interacción** con *t* por sistema (α ajustada).

Supuestos, correcciones y tamaños del efecto:

- **t/ANOVA A-CA:** normalidad y **homogeneidad de varianzas**
- **A-MR / mixtos:** comprobar **esfericidad**; si se viola, emplear **estadísticos multivariados** y/o **Huynh-Feldt/Greenhouse-Geisser**; comparaciones intra con **Bonferroni**

3.3.2. Variables y medida de la eficacia del *nudge framing*/enmarcado

La eficacia del *nudge* se medirá como **adherencia** a la recomendación (p. ej., proporción 0–1 de elecciones que siguen la opción sugerida en cada condición) o, cuando exista un único escenario por persona, como **elección dicotómica** (sí/no). Se registrarán, además, **tiempos de decisión** (ms) y **juicios Likert** (facilidad/confianza).

H3 — Psicoticismo y efecto del framing (pérdidas vs. ganancias)

Enunciado. *El efecto del framing de pérdidas (vs. ganancias) sobre la adherencia al nudge es menor a medida que aumenta el psicoticismo.* (Diferencia “pérdidas–ganancias” más pequeña en psicoticismo alto).

Variables y factores:

- **VD principal: adherencia** a la recomendación/nudge (índice 0–1 por participante; si hay un único ensayo por condición, elección dicotómica sí/no).
- **Factores: Framing** (pérdidas vs. ganancias) y **Psicoticismo** por bandas (p. ej., bajo \leq P25; medio P26–P74; alto \geq P75) o contraste **extremos** (bajo vs. alto).

Contrastes propuestos:

1. **Diseño mixto (cada persona ve pérdidas y ganancias).**

- ANOVA de medidas repetidas con **Framing (intra) × Psicoticismo (inter: bandas)**.
 - **Efecto crítico: interacción Framing × Psicoticismo**.
 - **Post hoc intra: Bonferroni**
 - **Supuestos y correcciones:** comprobar **esfericidad** y, si se viola, usar **estadísticos multivariados** y/o **Huynh-Feldt/Greenhouse-Geisser**; reportar la corrección aplicada.
2. **Entre-sujetos (cada persona ve solo pérdidas o solo ganancias).**
- ANOVA factorial A-CA 2×k con **Framing (2) × Psicoticismo (2–3 bandas)**.
 - **Post hoc** en efectos simples con **Tukey** (todas las parejas) o **Bonferroni** (más conservador).
3. **VD dicotómica apareada (misma persona: pérdidas y ganancias).**
- **McNemar (2×2 apareada)** para comparar “adherencia sí/no” entre pérdidas y ganancias; si el diseño es entre-sujetos, **χ^2 de independencia** por bandas de psicoticismo.

Fundamentación breve: Un FFS infra activado puede suponer una menor aversión a la pérdida (o, dicho de otra manera, una mayor propensión al riesgo). Es por ello que este *nudge* podría ser menos eficaz en psicoticismo alto (FFS infra activado) y más eficaz en psicoticismo bajo (FFS sobre activado).

H4 — BIS y efecto del framing (pérdidas vs. ganancias)

Enunciado. *La sensibilidad al framing de pérdidas (vs. ganancias) será mayor en perfiles **BIS altos** (mayor adherencia bajo pérdidas que bajo ganancias, respecto a BIS bajo).*

Variables y factores:

- **VD principal: adherencia** (índice 0–1; o elección dicotómica sí/no).
- **Factores: Framing** (pérdidas vs. ganancias) y **BIS** por **cuartiles** (alto \geq P75; bajo \leq P25), o terciles si se prefiere.

Contrastes previstos (seleccionar según diseño):

1. **Diseño mixto (recomendado).**
 - ANOVA de medidas repetidas con **Framing (intra) × BIS (inter: alto/bajo)**.
 - **Efecto crítico: interacción Framing × BIS** (diferencia pérdidas–ganancias mayor en BIS alto).
 - **Comparaciones intra: Bonferroni**; verificar y corregir **esfericidad** cuando proceda.
2. **Entre-sujetos.**
 - ANOVA factorial A-CA 2×2 (**Framing × BIS**); **Tukey/Bonferroni** en efectos simples si procede.
3. **VD dicotómica apareada.**
 - **McNemar** estratificado por BIS (alto vs. bajo) para comparar “adherencia sí/no” entre pérdidas y ganancias; si el diseño es entre-sujetos, **χ^2 de independencia (2×2)** dentro de cada *framing*.

Fundamentación breve: la aversión a la pérdida es una característica de un BIS sobreactivado; consecuentemente, utilizar este *nudge* puede resultar más eficaz en personas con este sistema motivacional, ya que son particularmente susceptibles al castigo o pérdida.

Supuestos, correcciones y tamaños del efecto (comunes a H3–H4)

- **t/ANOVA A-CA:** normalidad y homogeneidad de varianzas
- **Medidas repetidas:** comprobar esfericidad; si se viola, usar estadísticos multivariados y/o Huynh-Feldt/Greenhouse-Geisser; comparaciones intra con Bonferroni.
- **Tablas de contingencia:** χ^2 de independencia (entre-sujetos) y McNemar (apareada); informar V de Cramér o ϕ .
- **Post hoc:** Tukey para todas las comparaciones por pares; Bonferroni cuando se requiera mayor control del error familiar.

H5 — Influencia social (normas)

Marco: La **influencia social/conformidad** (p. ej., “X % eligió esta opción”, ratings/“más popular”) es un *nudge* clásico sustentado en normas sociales.

- **H5a (Psicoticismo).** *El efecto del nudge de influencia social será menor a medida que aumenta el psicoticismo* (dirección: menor adherencia a la norma en psicoticismo alto).
- **H5b (BIS).** *El efecto del nudge de influencia social será mayor en perfiles BIS altos* (mayor sensibilidad a señales de evaluación social/evitación del conflicto). Operativamente, se contrasta BIS alto ($\geq P75$) vs BIS bajo ($\leq P25$) siguiendo la instrumentación BIS/BAS clásica.

VD principal (H5a–H5b). Adherencia al mensaje normativo (índice 0–1 por participante; o elección sí/no si hay un único escenario).

Diseños y pruebas:

1. Si cada persona ve “con norma” y “neutro” (intra-sujeto):
 - ANOVA de medidas repetidas (A-MR) con Arquitectura normativa (intra: norma, neutro) \times Psicoticismo (inter: bandas) y/o \times BIS (inter: alto/bajo).
 - Efectos críticos: interacción Norma \times Psicoticismo (H5a) e interacción Norma \times BIS (H5b).
 - Post hoc intra: Bonferroni.
 - Supuestos: esfericidad; si se viola, Huynh-Feldt/Greenhouse-Geisser o multivariado.
2. VD dicotómica apareada (sí/no en norma vs neutro, mismo sujeto):
 - McNemar (2 \times 2 apareada) global y estratificada por Psicoticismo/BIS.
 - Entre-sujetos (2 \times 2): χ^2 de independencia; informar V de Cramér.

H6 — Necesidad de Cognición (NC) y eficacia de los nudges

Enunciado: La eficacia de los nudges será menor en participantes con alta Necesidad de Cognición (NC), en comparación con NC baja. Este planteamiento se apoya en que muchos nudges operan sobre procesos automáticos y rápidos y en la evidencia que vincula NC alta con menor recurso a respuestas heurísticas; por tanto, mayor NC podría atenuar su impacto conductual.

Operativización:

— **VD principal: adherencia** al *nudge* (índice 0–1 por participante; si hay un único escenario, **elección sí/no**).

— **Factores: Arquitectura/Nudge** (*intra*: *nudge* vs neutro, si al mismo sujeto se le presentan varios escenarios; *entre*: *nudge* vs neutro por grupos) × **NC** (*inter*: **alta** ≥ P75 vs **baja** ≤ P25; opcional tres bandas para descriptivos).

Contrastes propuestos:

1. **Mixto (*nudge* y neutro intra-sujeto): ANOVA de medidas repetidas (A-MR) con *Nudge* (*intra*) × **NC** (*inter*). Efecto crítico: interacción *Nudge* × **NC** (diferencia *nudge*–neutro menor en NC alta). En A-MR, comprobar **esfericidad** y aplicar **Huynh-Feldt/Greenhouse-Geisser** o estadísticos multivariados si procede; comparaciones *intra* con **Bonferroni**.**
2. **Dicotómica apareada (sí/no en *nudge* y neutro dentro de sujeto): McNemar global y estratificado por NC; si es entre-sujetos, χ^2 2×2 dentro de NC alta y NC baja; informar **V de Cramér**.**

H7 — Sistema 1 vs Sistema 2: eficacia y latencias

Enunciado: (H7a) *Las condiciones/tareas que demandan Sistema 1 (S1) producirán latencias menores y mayor adherencia que las que demandan Sistema 2 (S2).* (H7b) *La NC alta atenuará la ventaja de S1 sobre S2.* Este planteamiento parte del marco de **modos duales** (rápido/automático vs deliberativo) y de que, en interacción con NC, cambian los patrones de respuesta.

Operativización:

— **VD1 (decisión): adherencia** (índice 0–1; o **sí/no**). **VD2 (proceso): latencia de decisión** (ms).

— **Factores: Tipo de procesamiento** (*intra*: S1 vs S2) × **NC** (*inter*: alta/baja).

Contrastes propuestos:

A) **Adherencia. ANOVA A-MR Procesamiento (S1,S2) × NC (alta/baja).** Efecto crítico: interacción (ventaja S1 mayor en NC baja). **Bonferroni** para *intra*; correcciones de **esfericidad** si procede.

B) **Latencias. ANOVA A-MR** con los mismos factores; principales esperados: **S1 < S2** (ms) y moderación por NC.

Dicotómica apareada (sí/no en S1 y S2): McNemar global y por NC; si entre-sujetos, χ^2 y V de Cramér.

H8 — Extraversión y Neuroticismo como moderadores

Enunciado: (H8a — *Extraversión*). *La extraversión incrementará la sensibilidad a nudges con claves de **saliencia social/periférica** (p. ej., **normas sociales**, “más popular”).* (H8b — *Neuroticismo*). *El neuroticismo incrementará la sensibilidad a nudges basados en **señales aversivas** (p. ej., **pérdidas**, **escasez/urgencia**).* La literatura sintetizada para *nudging* y rasgos sugiere que las diferencias individuales pueden modular *nudges* de **conformidad** y **aversión a la pérdida**; la evidencia previa sitúa la personalidad como moderadora plausible en estos efectos.

Operativización:

— **VD: adherencia** (índice 0–1; o **sí/no**).

— **Factores:**

- Para **Extraversión (H8a): Arquitectura** (*intra*: “norma”/“popular” vs **neutro**; o *entre*: por grupos) × **Extraversión** (*inter*: alta ≥ P75 vs baja ≤ P25).
- Para **Neuroticismo (H8b): Framing** (pérdidas vs ganancias) y/o **Escasez** (sí/no) × **Neuroticismo** (alto/bajo por cuartiles)

Contrastes propuestos:

1. **Mixto (intra *nudge* vs neutro).** ANOVA A-MR con *Nudge* (intra) × Rasgo (inter). **Efecto crítico:** interacción (diferencia *nudge*–neutro mayor en **Extraversión alta** para normas/saliencia; mayor en **Neuroticismo alto** para pérdidas/escasez). Bonferroni para intra; **esfericidad** y correcciones según guía.
2. **Dicotómica (sí/no).** χ^2 2×2 por rasgo (alto/bajo) × adherencia (sí/no); para diseños apareados (mismo sujeto, *nudge* y neutro), **McNemar**; incluir **V de Cramér**.

Supuestos, tamaños del efecto y reporte (común a H6-H8):

t/ANOVA A-CA. Normalidad y **homogeneidad de varianzas**; **Reporte:** *t/F*, *gl*, *p*, **IC 95 %**. **Medidas repetidas.** Comprobar **esfericidad**; si se viola, **Huynh-Feldt/Greenhouse-Geisser** o enfoque multivariado; comparaciones intra con **Bonferroni**.

Tablas de contingencia. χ^2 de independencia (entre-sujetos) y **McNemar** (apareada); informar **V de Cramér/ ϕ** .

Adicionalmente, se elaborará una **matriz de correlaciones de Pearson** empleando exclusivamente puntuaciones **baremas por edad y sexo** (normas españolas) para las variables de personalidad y motivacionales (EPQR-S: E, N, P; BIS/BAS y sus subescalas; y **Necesidad de Cognición**), de modo que todas las comparaciones se realicen sobre métricas **estandarizadas** y comparables. Asimismo, se incluirán variables conductuales continuas: **proporciones de adherencia** por condición (p. ej., defecto, influencia social, pérdidas/ganancias, S1/S2), **latencias medias** (ms) por condición y **valoraciones** subjetivas (convencimiento, facilidad, presión), junto con **índices diferenciales** (p. ej., pérdidas–ganancias, con norma–sin norma, S1–S2) calculados por participante y, cuando proceda, estandarizados. La matriz se presentará por **bloques** (Rasgos × Conductuales; Rasgos × Deltas; e intercorrelaciones entre rasgos), e informará para cada celda el **coeficiente r**, los **grados de libertad** y su **valor de p** asociado.

4. Resultados esperados

En línea con el diseño experimental propuesto se anticipan efectos principales positivos de los *nudges* sobre la adherencia respecto a condiciones neutras, así como patrones diferenciales modulados por personalidad (PEN), sistemas motivacionales (BIS/BAS) y Necesidad de Cognición (NC). La combinación de variables objetivas (elección, tiempo de respuesta) y subjetivas (convencimiento, facilidad, presión) permitirá caracterizar tanto la eficacia conductual como la huella cognitiva de cada intervención.

H1 — Psicoticismo y statu quo

Los perfiles con Psicoticismo (P) alto mostrarán menor adherencia a la opción por defecto (menor eficacia del *nudge* de statu quo) que los perfiles con P bajo.

El psicoticismo alto se asocia con menor sensibilidad al castigo/ansiedad (BIS-Anxiety) y mayor impulsividad/aproximación (BAS), rasgos que debilitan la inercia y favorecen el cambio frente a la preselección.

H2 — Sistemas motivacionales BIS/BAS

La eficacia del nudge por defecto aumenta con BIS alto (más adherencia en contextos de conflicto/evitación) y disminuye con BAS alto cuando la alternativa demanda acción orientada a recompensa.

El BIS (sensibilidad al castigo/riesgo) promueve inhibición y vigilancia, por lo que “quedarse con la opción por defecto” resulta más atractivo bajo incertidumbre; BAS (recompensa) favorece aproximación/impulsividad, aumentando los cambios respecto al statu quo cuando la alternativa promete beneficio.

H3 — Psicoticismo y efecto del framing (pérdidas vs. ganancias)

El diferencial de adherencia entre pérdidas y ganancias será más pequeño a medida que aumenta P (menor sensibilidad al encuadre de pérdidas en P alto).

El psicoticismo alto está vinculado con una hipoactivación del sistema de lucha-huida (FFS) y, por tanto, menor aversión a la pérdida o riesgo; al reducirse la reactividad a lo aversivo, se atenúa la marcada diferencia que generan los mensajes enmarcados en pérdidas.

H4 — BIS y efecto del framing (pérdidas vs. ganancias)

Los perfiles con BIS alto mostrarán mayor adherencia bajo una frase enmarcada en términos de pérdidas que aquellas enmarcadas en términos de ganancias (efecto pérdidas > ganancias más marcado que en BIS bajo).

El BIS sobreactivado se caracteriza por aversión a la pérdida y sensibilidad al castigo; por ello, los mensajes en pérdidas potencian su tendencia inhibitoria y aumentan la aceptación de la opción enmarcada en términos de pérdidas.

H5 — Influencia social (normas)

H5a (Psicoticismo). El *nudge* normativo (p. ej., “más popular”, “X % lo elige”) será menos eficaz cuanto mayor sea P (menor adherencia a la norma).

H5b (BIS). El *nudge* normativo será más eficaz en BIS alto, por mayor sensibilidad a señales de evaluación social/evitación del conflicto.

La norma descriptiva funciona como atajo social de conformidad (S1); P alto —más desinhibido y con menor aversión al riesgo— conforma menos ante esa pista; además, el P alto está asociado, en muchas ocasiones, a salirse de la norma. Por su parte, un BIS alto, más reactivo al posible castigo social, se adherirá más.

H6 — Necesidad de Cognición (NC) y eficacia de los nudges

Los *nudges* mostrarán menor eficacia en NC alta que en NC baja.

Según el ELM, una NC alta orienta a procesamiento central/sistemático, disminuyendo la dependencia de claves periféricas/heurísticas que activan muchos *nudges*; por ello, se atenúa su impacto a medida que el individuo elabora más pensamientos sobre las opciones que se le presentan.

H7 — Sistema 1 vs. Sistema 2: eficacia y latencias

(H7a) Las tareas/condiciones del S1 producirán mayor adherencia y menores latencias que las S2. (H7b) La NC alta atenuará esa ventaja de S1 sobre S2 tanto en adherencia como en tiempos.

El marco de modos duales postula que S1 es rápido/automático y S2 lento/deliberativo; por lo que las latencias de respuesta han de ser menores para S1 por definición; por su parte, la NC modula la preferencia por elaboración, reduciendo entonces la superioridad de S1 cuando el individuo tiende a procesar en mayor profundidad.

H8 — Extraversión y Neuroticismo como moderadores

H8a (Extraversión). La Extraversión alta incrementará la sensibilidad a *nudges* con claves sociales/saliencia (p. ej., norma “más popular”).

H8b (Neuroticismo). El Neuroticismo alto incrementará la sensibilidad a *nudges* con señales aversivas (p. ej., pérdidas, escasez/urgencia).

La Extraversión y el neuroticismo están fuertemente vinculados a un BAS alto, y el neuroticismo por su parte con un BIS también elevado, por lo que las pistas sociales (teniendo en cuenta la socialización como una forma de recompensa y, a su vez, de estimulación) deberían impactar más en E alta, y las aversivas, particularmente en N alto.

En cuanto a la **matriz de correlaciones**, se anticipan, en primer lugar, correlaciones entre rasgos congruentes con el marco PEN–TSR: la Extraversión (E) se asociará positivamente con BAS, el Neuroticismo (N) lo hará positivamente tanto con BIS como con BAS, y el Psicoticismo (P) mostrará relación negativa con BIS-Anxiety/FFFS y positiva con BAS, mientras que las subescalas BAS tenderán a correlacionar entre sí y BIS y BAS mantendrán independencia parcial. Por su parte, la adherencia al defecto (*statu quo*) debería correlacionar positivamente con BIS (sensibilidad al castigo/evitación) y negativamente con BAS y con P (menor aversión al riesgo y mayor orientación a la recompensa inmediata), reproduciendo H1–H2 a nivel dimensional; además, en el *nudge* normativo, cabe esperar correlación positiva de la adherencia con E y con BIS (evitación de conflicto/evaluación social) y negativa con P (menor conformidad), tal como formulan H5a–H5b; en el encuadre de pérdidas/ganancias, la adherencia bajo pérdidas correlacionarán positivamente con BIS y con N, y negativamente con P (FFS infra activado), coherente con H3–H4. En lo que respecta a tiempos y juicios subjetivos, las condiciones S1 producirán latencias medias menores que S2, por lo que la latencia media (ms) se asociará positivamente con la NC (preferencia por elaboración) y, en general, la eficacia conductual de los nudges.

5. Conclusiones y limitaciones

La presente propuesta de investigación parte de una premisa sencilla pero indiscutible: los *nudges* no actúan de manera homogénea, porque los individuos no tenemos las mismas tendencias a la hora de procesar un mismo estímulo. En el marco teórico se desarrolló el hecho de que las diferencias interindividuales no se explican únicamente por “rasgos” sino también por los **sistemas motivacionales** que estos rasgos activan frente a señales de recompensa, castigo o riesgo en cualquiera de sus manifestaciones. Desde esta perspectiva, la eficacia de un mismo *nudge* depende de la interacción entre el contexto persuasivo y la configuración motivacional del receptor.

El **modelo PEN** ofrece una ventaja explicativa frente a otros enfoques (p. ej., Big Five), porque vincula *Psicoticismo (P)*, *Extraversión (E)* y *Neuroticismo (N)* con correlatos neurofisiológicos estables y, junto con la **Teoría de la Sensibilidad al Refuerzo (TSR)** de Gray, facilitan la evaluación y clasificación de los sujetos según sus sistemas motivacionales predominantes. Así, E y N se conectan de forma sistemática con la sensibilidad a la recompensa (**BAS**) y al castigo/conflicto (**BIS**), mientras que P se relaciona con perfiles de menor sensibilidad ansiosa y con una hipoactivación del **sistema de**

lucha-huida (FFFS), lo que puede resultar explicativo a la hora de predecir cuándo un *nudge* es efectivo. De hecho, la evidencia sintetizada en la revisión española liderada por Sánchez-Muñoz et al. (2018) y el estudio de Oyibo & Vassileva (2019) refuerza esta lectura: *extraversión, neuroticismo, empatía (psicoticismo bajo)* y baja Necesidad de Cognición (NC) se asocian con mayor vulnerabilidad a **claves periféricas** de influencia (normas, simpatía, escasez). Es decir, se ha evidenciado que hay perfiles más susceptibles al razonamiento persuasivo periférico, no obstante, se pretende demostrar que la **empatía alta** (operacionalmente, *P bajo*) y el **neuroticismo alto** no harían a las personas más “susceptibles” a los *nudges* al ser rasgos en sí mismos, sino por cómo **configuran los sistemas motivacionales** subyacentes. En suma, el objetivo consiste en demostrar que el BIS, BAS y FFS suponen un **punte causal** entre rasgo y conducta frente a un estímulo persuasivo.

La **Necesidad de Cognición (NC)**, por su parte, no puede ser ignorada al estudiar fenómenos persuasivos: niveles altos de NC desplazan el procesamiento hacia la **ruta central/sistemática**, reduciendo la dependencia de claves periféricas donde operan la mayor parte de los *nudges*; por ello, cabe esperar efectos atenuados en NC alta y más pronunciados en NC baja, en consistencia con los hallazgos dentro del marco del Modelo de Probabilidad de elaboración (ELM).

Los resultados procedentes de las pruebas de contrastes de hipótesis y la matriz de correlaciones facilitarían el surgimiento de nuevas premisas y, a su vez, la elaboración de nuevas hipótesis, al aportar más información sobre los procesos cognitivos-motivacionales que interactúan con la efectividad de los *nudges*.

En cuanto a las limitaciones de este trabajo, es importante resaltar que el diseño propuesto, con pruebas estadísticas de carácter correlacional y pruebas de significación estadística, impiden establecer causalidad entre los rasgos, los sistemas motivacionales y la susceptibilidad a los *nudges*, ya que no garantizan temporalidad y se limitan a detectar diferencias y asociaciones. Por otro lado, la evaluación obtenida mediante autoinformes puede sufrir sesgos relacionados con la deseabilidad social. Además, el análisis se acotó a técnicas clásicas, por lo que con los mismos datos, instrumentos y procedimientos podrían aplicarse métodos más avanzados (como la regresión logística, por ejemplo), lo que permitiría contrastar hipótesis adicionales y estimar efectos con mayor precisión. En conjunto, los resultados deben interpretarse como evidencia inicial para elaborar nuevas hipótesis y realizar otros estudios con diseños experimentales o cuasi-experimentales.

6. Aplicaciones prácticas y relevancia

Los hallazgos que se esperan obtener de esta propuesta de investigación son de gran interés para numerosos ámbitos, entre los cuales destaca la mercadotecnia, ya que es una de las principales aplicaciones de los *nudges* y de la psicología de la persuasión en su conjunto; en concreto, las conclusiones del presente trabajo serían de especial interés para la elaboración de anuncios personalizados (*targeted ads*) más eficiente. De igual forma, las políticas públicas, campañas políticas, campañas de concienciación o psicoeducación y medidas de salud y bienestar de la población podrían formularse de manera personalizada para aumentar su persuasividad de manera ética y no coercitiva. El perfilado psicológico a través de redes sociales (Morán Valverde, 2021) podría combinarse de una manera más sofisticada con la psicología de la persuasión y los *nudges* para adaptar las propuestas persuasivas de todos tipos a los rasgos y sistemas motivacionales del receptor.

Por otro lado, las potenciales conclusiones y líneas de investigación en las que podrían resultar tienen una relevancia directa para HUMINT (Fuentes de inteligencia humana) y virtual HUMINT por-

que permiten operacionalizar, con base empírica, el “*matching*” entre perfil psicológico y métodos persuasivos a lo largo de todo el ciclo de obtención de información. En HUMINT presencial, mapear cómo rasgos y sistemas motivacionales (p. ej., sensibilidad a recompensa/castigo) modulan la respuesta a *nudges* y a la forma en que se presente el mensaje se traduce en protocolos más finos para la selección de fuentes, el establecimiento de *rapport* y la elicitación. En virtual HUMINT, esos mismos patrones permiten diseñar aproximaciones remotas de menor riesgo, apoyadas en huellas digitales y contenidos personalizados.

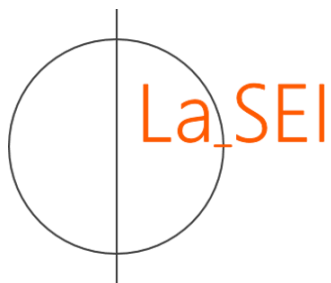
En conjunto, un mayor conocimiento de la persuasión personalizada es indiscutiblemente imprescindible cuando el objetivo es alterar la conducta; en una época histórica en la que la mayor parte de la población está expuesta a un sinfín de estímulos de todo tipo, adaptar la propuesta persuasiva a las características individuales del receptor es la principal estrategia, y, dentro de la psicología de la persuasión, los *nudges* cobran relevancia por su ya demostrada efectividad y, por definición, por su bajo coste, sin recurrir a la coacción y sin violar principios éticos como la libre elección del receptor.

7. Referencias bibliográficas

- Abellán Perpiñán, J. M., del Llano Señarís, J. E., Nuño-Solinís, R., & Rodríguez-González-Moro, M. T. (2022). *Nudges saludables: La economía del comportamiento y la política farmacéutica*. Fundación Gaspar Casal.
- American Psychiatric Association. (2013). *The Personality Inventory for DSM-5 (PID-5)—Adult*.
- Asch, S. E. (1956). Studies of independence and conformity: I. A minority of one against a unanimous majority. *Psychological Monographs: General and Applied*, 70(9), 1–70.
- Ávila, C., Barros-Loscertales, A., & Ortet, G. (2004). Personality and emotional processing: Showing the validity of the revised version of the Eysenck Personality Questionnaire in Spanish. *Psicothema*, 16(3), 384–389.
- Barraco, A., González, M., Cárceles, J., & Baños, R. M. (2009). Adaptación española de las escalas BIS/BAS: Análisis psicométrico. *Anales de Psicología*, 25(2), 185–191.
- Briñol, P., Becerra, A., Díaz, D., Valle, C., Horcajo, J., & Gallardo, I. (2005). El efecto de la necesidad de cognición sobre la influencia interpersonal. *Psicothema*, 17(4), 645–650.
- Cacioppo, J. T., & Petty, R. E. (1982). The need for cognition. *Journal of Personality and Social Psychology*, 42(1), 116–131.
- Cacioppo, J. T., Petty, R. E., & Kao, C. F. (1984). The efficient assessment of need for cognition. *Journal of Personality Assessment*, 48, 306–307.
- Cacioppo, J. T., Petty, R. E., Feinstein, J. A., & Jarvis, W. B. G. (1996). Dispositional differences in cognitive motivation: The life and times of individuals varying in need for cognition. *Psychological Bulletin*, 119, 197–253.
- Carver, C. S., & White, T. L. (1994). Behavioral inhibition, behavioral activation, and affective responses to impending reward and punishment: The BIS/BAS scales. *Journal of Personality and Social Psychology*, 67, 319–333.

- Chaiken, S. (1980). Heuristic versus systematic information processing and the use of source versus message cues in persuasion. *Journal of Personality and Social Psychology*, 39(5), 752–766.
- Eysenck, H. J. (1967). *The biological basis of personality*. Charles C. Thomas.
- Eysenck, H. J. (1990). Genetic and environmental contributions to individual differences: The three major dimensions of personality. *Journal of Personality*, 58, 245–261.
- Eysenck, H. J. (1991). Dimensions of personality: 16, 5 or 3? Criteria for a taxonomic paradigm. *Personality and Individual Differences*, 12(8), 773–790.
- Eysenck, H. J., & Eysenck, S. B. G. (1975). *Manual of the Eysenck Personality Questionnaire*. Hodder & Stoughton.
- Eysenck, H. J., Eysenck, S. B. G., & Barrett, P. (1985). A revised version of the Psychoticism scale. *Personality and Individual Differences*, 6, 21–29.
- Falces, C., Sierra, B., Martín, J., & Sánchez, A. (2001). Validación española de la escala de necesidad de cognición. *Psicothema*, 13(1), 103–109.
- Heym, N., Ferguson, E., & Lawrence, C. (2008). An evaluation of the relationship between Gray's revised RST and Eysenck's PEN: Distinguishing BIS and FFFS in Carver and White's BIS/BAS scales. *Personality and Individual Differences*, 45(8), 709–715.
- Kahneman, D. (2011). *Thinking, fast and slow*. Farrar, Straus and Giroux.
- Korhonen, M. (2020a). *Nudging as a tool for behavior change* [Tesis de máster, University of Jyväskylä].
- Korhonen, M. (2020b). *Personality and the effectivity of digital nudges: An empirical study* [Tesis de máster, Aalto University School of Business].
- Matthews, G., & Gilliland, K. (1999). The personality theories of H. J. Eysenck and J. A. Gray: A comparative review. *Personality and Individual Differences*, 26(4), 583–626.
- Morán Valverde, P. (2021). Indicadores de personalidad a través de TikTok: Diseño de una investigación. *Drafts of Economic Intelligence*, 3(1), 1–16.
- Muris, P., Meesters, C., de Kanter, E., & Timmerman, P. E. (2005). Behavioural inhibition and behavioural activation system scales for children: Relationships with Eysenck's personality traits and psychopathological symptoms. *Personality and Individual Differences*, 38(4), 831–841.
- Ortet, G., Ibáñez, M. I., Moya, J., Villa, H., & Mezquita, L. (2001). Versión abreviada del cuestionario revisado de personalidad de Eysenck (EPQR-A) adaptado al castellano. *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica*, 6(2), 77–89.
- Oyibo, K., & Vassileva, J. (2019). The relationship between personality traits and susceptibility to social influence. *Computers in Human Behavior*, 98, 174–188.
- Petty, R. E., & Cacioppo, J. T. (1986). *Communication and persuasion: Central and peripheral routes to attitude change*. Springer-Verlag.
- Rodríguez Redondo, R., & Sánchez Margolles, S. (2023). Explotación de vulnerabilidades psicológicas en inteligencia de fuentes humanas. *Reports de Inteligencia Económica y Relaciones Internacionales*, 12, 1–38.

- Saldías Fernández, M. A., Luengo Martínez, C., & Parra-Giordano, D. (2023). Economía del comportamiento y empujoncitos en la promoción y prevención de la salud pública: Revisión sistemática. *Revista Médica de Chile*, 151, 1043–1052.
- Sánchez-Muñoz, I., Calcerrada, M. L., González, J. L., & de Juan, M. (2018). Persuasión y personalidad. El receptor en la comunicación persuasiva. *Behavior & Law Journal*, 4(1), 9–20.
- Santana-Campas, M. A., & Juárez-García, L. R. (2020). Impulsividad y sistemas BIS/BAS como factores de riesgo para el consumo de drogas en personas privadas de la libertad. *Psicumex*, 10(2), 114–129.
- Schär, A. (2023). *Pre-purchase nudging: Digital nudging efficacy in the pre-purchase stage of the customer journey* (Dissertation No. 5305) [Tesis doctoral, University of St. Gallen].
- Schmidt, V., Firpo, L., Vion, D., De Costa Oliván, M. E., Casella, L., Cuenya, L., Blum, G. D., & Pedrón, V. (2010). Modelo psicobiológico de personalidad de Eysenck: Una historia proyectada hacia el futuro. *Revista Internacional de Psicología*, 11(2), 1–20.
- Serrano-Ibáñez, E. R., López-Martínez, A. E., Ramírez-Maestre, C., Ruiz-Párraga, G. T., & Esteve, R. (2018). El papel de los sistemas de aproximación e inhibición conductual en la adaptación psicológica al dolor crónico. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*, 25 (Supl. 1), 29–35.
- Sherif, M. (1935). A study of some social factors in perception. *Archives of Psychology*, 27(187), 1–60.
- Thaler, R. H., & Sunstein, C. R. (2003). Libertarian paternalism. *American Economic Review*, 93(2), 175–179.
- Thaler, R. H., & Sunstein, C. R. (2017). *Un pequeño empujón: El impulso que necesitas para tomar mejores decisiones sobre salud, dinero y felicidad* (B. Urrutia, Trad.). Deusto. (Trabajo original publicado 2008)
- van Kampen, D. (2009). Personality and psychopathology: A theory-based revision of Eysenck’s PEN model. *Clinical Practice and Epidemiology in Mental Health*, 5, 9–21.
- Wansink, B. (2006). *Mindless eating: Why we eat more than we think*. Bantam.



**Reports de Inteligencia Económica
y Relaciones internacionales**

[ISSN 2660-7352]

PUBLICACIONES DE LA ESCUELA DE INTELIGENCIA ECONÓMICA DE LA UAM

