



Universitat
Oberta
de Catalunya

Universitat Oberta de Catalunya.

Grado en psicología.

Curso académico 2018/2019

¿Cómo afectan los smartphones a la atención selectiva?

Una revisión sistemática de la situación actual.

TFG Modalidad Empírica.

Ricardo Villar Peña

06/2019

Título: ¿Cómo afectan los smartphones a la atención selectiva? Una revisión sistemática de la situación actual.

Resumen inicial:

1. **Español:** Los smartphones hoy en día están presentes en todos los ámbitos de la vida diaria, pueden parecer un elemento inocuo pero lo cierto es que podrían tener efectos en nuestra atención selectiva. El presente trabajo se trata de una revisión sistemática que analiza diversos estudios sobre el tema para conocer si verdaderamente los smartphones afectan a la atención selectiva, el como lo hacen y los motivos por el qué lo hacen. A lo largo de esta revisión sistemática se analizarán varios estudios de los que posteriormente se extraerán conclusiones del estado de conocimiento actual sobre si los smartphones afectan a la atención selectiva. Los resultados obtenidos en este trabajo indican que el smartphone podría afectar a la atención selectiva, aunque en diferentes grados en función del uso que se le dé al mismo y el tiempo que se pase junto a él. Por lo cual, la conclusión sería que el smartphone afecta a la atención selectiva y que este efecto puede modularse en función de cómo sea el tiempo que se pase junto al smartphone.
2. **English:** Nowadays the smartphones are present in all areas of the diary life, the smartphones may seem innocuous, but, the certainty is that the smartphones could affect in our selective attention. The next paper is a systematic review, this systematic review analyzes some papers about the theme “selective attention and smartphone” to know if really, the smartphones affect to the selective attention or not, how the smartphones affect to the selective attention, and why the smartphones affect to selective attention. Along all the systematic review, we analyzed several studies, and later, we make conclusions about the actual knowledge concerning to the smartphones and selective attention. The results of this work said that the smartphone could be affecting the selective attention, albeit in several stages in function of the use of the smartphone, and the time together the smartphone. To sum up, the smartphone can affect to the selective attention, and this effect could be modulated according manipulated the time together the smartphone.

Índice

Introducción:	1
1. Marco teórico:	3
2. Estado actual del conocimiento:	8
3. Interrogantes:	10
4. Objetivos:	11
Método:	12
1. Criterios de inclusión:	13
2. Criterios de exclusión:	15
3. Estudios escogidos:	15
4. Codificación de la revisión sistemática:	18
Conclusiones:	19
1. Discusión:	19
2. Conclusiones:	23
3. Futuro:	25
Anexos:	29
Tabla de codificación:	29
Bibliografía:	30

Introducción:

Hoy en día, los smartphones son elementos muy abundantes en toda la sociedad y han llegado a integrarse en cada uno de nuestros hábitos y tareas cotidianas, tareas sencillas y prácticamente sin importancia como por ejemplo mirar televisión, comer... o tareas más complejas que requieren de concentración como pueden ser las que se realizan en aulas, centros de trabajo e incluso a veces en tareas como la conducción, entre otros muchos contextos que requieren de alta concentración. Los smartphones se han convertido en un elemento que prácticamente nos acompaña las 24 horas del día, cosa que no es de extrañar dado que ahora el smartphone no solo sirve para comunicarnos como un teléfono convencional, sino que además es nuestro despertador, nuestra agenda, nuestra calculadora, nuestra radio, nuestro reproductor multimedia, nuestra cartilla bancaria, etc... Los smartphones son un elemento novedoso en nuestra vida, que llevan poco tiempo entre nosotros y de los que realmente aún no sabemos bien que efectos podrían tener sobre las personas, pues hace pocos años que están presentes en la sociedad, al menos de esta manera tan masiva. Según Justo (2017) el 81% de los españoles utiliza un smartphone frente al 41% que lo hacía en 2012, lo que indica que en apenas 5 años los usuarios de smartphones prácticamente se han doblado. Por lo que estamos ante una situación bastante emergente y aunque en principio parezca que tener la posibilidad de realizar todas esas tareas en la palma de mano, a solo un toque de pulgar de distancia nos haga ser más productivos y eficientes, lo cierto que es que algunos científicos han comenzado a ver que esto no es así, que los smartphones podrían tener efectos perjudiciales en las personas. Ward, Duke, Gneezy y Bos (2017) llegaron a concluir que la mera presencia de un smartphone (incluso apagado) reduce nuestras capacidades cognitivas afectando a nuestra capacidad de concentración. Pero no solo ellos han llegado a esta conclusión, otros investigadores como Zheng et Al (2014) han realizado estudios para comprobar si existía algún tipo de asociación entre el teléfono móvil y la falta de atención comprobando que así era, que cuanto más se utilizaba un smartphone, menos atención presentaban los sujetos.

La atención, como indican Pousada y de la Fuente, (2008) está dirigida por el llamado reflejo de orientación, que no es más que la reacción que experimenta cualquier organismo

cuando en su entorno se produce un estímulo significativo. Con el estudio del conocido efecto coctel se comenzó a ver que cuando se cruzan multitud de estímulos somos capaces de prescindir de aquellos que consideramos no necesarios para atender al que realmente nos interesa, es decir, nuestro reflejo de orientación se dirige solo a un estímulo, a esto se le llamo atención selectiva. Sin embargo, no en todas las ocasiones somos capaces de hacerlo y a veces nuestra atención selectiva se dirige a otros estímulos a pesar de que no son realmente importantes en la situación en la que estamos, esto es lo que parece ocurrir en muchas ocasiones con el smartphone, que nuestra atención selectiva es incapaz de dirigirse al verdadero estímulo relevante de la situación, centrándose únicamente en el smartphone, incluso en situaciones de gran importancia, importancia incluso vital. La influencia de los smartphones en la atención selectiva llega hasta el punto en el que incluso Samarrai (2016) llega a afirmar que el uso cada vez más generalizado de la tecnología digital por parte de la sociedad podría estar causando síntomas similares al TDAH en la población general. Y es que hoy día las personas son bombardeadas constantemente con notificaciones a donde quieran que vayan. Kushlev, Proulx y Dunn (2017) dijeron que hasta un 95% de usuarios ha utilizado su teléfono móvil en reuniones sociales, siete de cada diez personas mientras trabajan e incluso uno de cada diez mientras mantenía relaciones sexuales.

A la vista de los datos anteriores, se puede ver que el actual uso de los smartphones es un problema social bastante grave que podría afectar a un gran porcentaje de nuestra sociedad, pues no olvidemos que alrededor del 80% de los españoles posee al menos un smartphone. Por lo que a lo largo de esta revisión sistemática vamos a ver si estos supuestos son ciertos o no y nuestra atención selectiva (aquella que nos permite dirigir nuestra atención a los estímulos realmente relevantes de la situación), es afectada por los smartphones o no.

1. Marco teórico:

La atención selectiva, según Botella (2000), se refiere a la capacidad de las personas para actuar flexiblemente, dedicando la actividad psicológica a lo relevante y no a aquello irrelevante del medio según los intereses particulares del sujeto. En todo momento estamos siendo bombardeados por información del medio, cada unidad de esta información que recibimos es llamada input y estos son captados constantemente por los sentidos. Resumiendo, la atención selectiva es aquel proceso que se encarga de seleccionar los inputs que son relevantes y desechar aquellos que no lo son.

Según Soprano (2010) en Sevilla (2017), la atención selectiva es el proceso que nos permite seleccionar de nuestro medio circundante los estímulos pertinentes para la actividad que estemos realizando, inhibiendo la respuesta que se pudiera dar a otros estímulos presentes en el medio en ese mismo momento. Además, según Carrada (2013) en Sevilla (2017), la atención selectiva puede actuar basada en la localización, es decir, la podemos dirigir hacia un objetivo únicamente para facilitar el procesamiento de los estímulos que emite este.

Carrada (2013) en Sevilla (2017), indica que la atención selectiva cuenta con dos dimensiones posibles que pueden ser tanto voluntarias como involuntarias, estas son:

- Atención focalizada o concentración: Que es cuando nos centramos en ciertos aspectos del ambiente o respuestas que se deben ejecutar.
- Ignorar: Que es cuando nos centramos en ignorar estímulos distractores o respuestas incompatibles con la acción en que debemos centrarnos.

En la mayoría de los casos, la atención focalizada se trata de una acción voluntaria que se define en función de las metas de la persona en el momento presente, lo que le hace atender a cierta información del medio y no a otra. Cuando un sujeto es incapaz de lograr la concentración, se llama atención dispersa.

Pero ¿cómo la atención selectiva decide lo que es relevante y lo que no?

A día de hoy en la psicología hay varias teorías que intentan explicar esto, estas teorías se pueden agrupar en dos grupos básicamente, las de selección temprana y las de selección

tardía. Lo que sí tiene claro la psicología hoy, es que existe un filtro que decide que inputs son relevantes y cuales no lo son, sin embargo, no está claro donde se encuentra dicho filtro (que es la verdadera acción del proceso selectivo), si al principio de todo el proceso o al final de este.

Entonces la pregunta vuelve a surgir de nuevo: ¿En qué momento del proceso se produce la selección de los inputs que son relevantes y se desechan aquellos irrelevantes?

Como hemos dicho antes, podemos clasificar los modelos en dos tipos en función de cuando actúa el filtro, los de selección temprana y los de selección tardía. Estos modelos proponen:

- Modelos de selección temprana: Estos modelos atencionales argumentan que la información relevante es seleccionada dependiendo de las características físicas que presenten los estímulos, no de la información que lleven.
- Modelos de selección tardía: Estos modelos indican que la información relevante del ambiente es seleccionada una vez que ha sido procesado el contenido semántico de la información percibida.

¿Entonces la selección de la información relevante por parte del filtro es tardía o es temprana?

Según Pashler (1984) en Johnson y Proctor (2015) existe una evidencia favorable a la atención temprana. Este autor realizó un experimento donde presentó a los sujetos varias letras simultáneamente, una de todas estas letras tenía una pequeña marquita y lo que el sujeto debía hacer era identificarla y nombrarla rápidamente. Se vio que era indiferente si esta señal (la marquita) era presentada 200 ms antes de los estímulos o si era presentada 300 ms más tarde, esto no afectaba al tiempo de identificación de la letra señalada, ya que en la condición de 300ms, donde el sujeto tenía bastante tiempo para visualizar y procesar varios ítems la letra señalada no era identificada hasta después de aparecer la señal.

Para entender mejor la atención selectiva y su dimensión voluntaria, Eriksen y Hoffmann (1973) aconsejan que lo mejor sería visualizarla como un “foco en la oscuridad” que

ilumina las zonas a las que es dirigido. El foco atencional, según Eriksen y Yeh, (1985), puede ajustarse para iluminar pequeñas regiones como zonas más amplias. Es decir, podemos manipular su “campo de iluminación”.

Modelos teóricos más actuales, según Agis, Carmona, Fuentes, y Catena (1996), proponen que la atención selectiva no solo requiere activación por parte de los inputs relevantes, sino también inhibición activa de los inputs irrelevantes. Nos referimos a la visión alternativa que propuso Tipper (1985), quien hablo de un modelo de atención selectiva en el que la inhibición de la información irrelevante se concibe como un proceso activo, o sea, de esta información podemos deducir que la atención selectiva cuenta con dos procesos: por un lado, la facilitación del procesamiento de la información relevante del medio, pero también por otro lado de la inhibición de la información irrelevante del medio.

Biológicamente, el control atencional se encuentra en nuestro córtex frontal, así lo demuestran numerosas PETs (tomografía por emisión de positrones), que indican que esta parte del cerebro inhibe zonas u objetos que no deben ser atendidos. Esto se vio observando las diferencias en activación que ocurren cuando se presentan inputs relevantes e irrelevantes (Johnson y Proctor, 2015).

Nos quedamos para establecer el marco teórico con las conclusiones de Agis, Carmona, Fuentes y Catena (1996), quienes dicen que un acto selectivo requiere tanto de facilitación de información relevante como inhibición activa de la irrelevante.

Por lo tanto, según lo que hemos visto, podemos establecer que el filtro en la atención selectiva se encuentra al principio, por las evidencias de Pashler (1984) y que el filtro funciona principalmente inhibiendo los estímulos que son irrelevantes. Un modelo que nos explica en detalle esto es el modelo de Broadbent (1958) en McLeod (2018). Este autor propuso que los inputs se almacenan en un buffer temporal y a partir de ahí son analizados por el filtro que actúa inhibiendo la información que no es relevante o que se considera no relevante con el fin de no sobrecargar el sistema. A partir de ahí esos inputs que no han sido atenuados por el filtro pasan a la memoria a corto plazo (RAM) desde donde sale si es necesario el output (respuesta) y si es de menester pasan a la memoria a largo plazo (ROM).

Sin embargo, el modelo de Broadbent (1958) en McLeod (2018) en la práctica no es del todo funcional. Vemos que hay momentos, como dice Ballesteros (2014), en que el observador no puede ignorar totalmente la información irrelevante, siendo una prueba de ello el efecto Stroop.

Lo que nos lleva a la modificación del modelo que hizo Treisman (1969), el cual es muy similar al de Broadbent (1958) en McLeod (2018), salvo en que el filtro no es absoluto, este no inhibe los estímulos completamente sino parcialmente, es decir, los inputs relevantes pasan el filtro prácticamente sin atenuar pero cuando los inputs irrelevantes entran al buffer comienzan a ser atenuados, pero esta atenuación no los elimina totalmente por tanto, sí que reciben cierto análisis en la memoria a corto plazo (RAM); por esta razón a veces sí que se detecta algún input que sobresale especialmente en un lugar en el que en principio no tenemos situado el “foco atencional”. Un ejemplo sería el llamado efecto Stroop, si la información relevante fuese la palabra escrita **ROJO** ¿por qué se procesa que está escrita en azul y esto interfiere a la hora de dar el output que se nos solicita? La respuesta es que todos los inputs son procesados, pero no con la misma intensidad y en cuanto alguno presenta un rasgo sobresaliente, enseguida nuestro foco atencional se dirige a él.

Por lo que el modelo de Treisman (1969), será nuestro marco teórico para entender cómo funciona la atención selectiva y el como la dirigimos mediante el filtro hacia lo que se considera relevante.

Por otro lado, antes de comenzar nuestro estudio hemos de comprender también que se entiende por el concepto de smartphone.

Según la RAE (2019), la palabra smartphone es un anglicismo que se define como aquel teléfono celular con pantalla táctil que permite al usuario conectarse a internet, gestionar cuentas de correo electrónico e instalar aplicaciones y recursos como si fuera un pequeño computador.

De manera que vemos que para que un dispositivo tenga consideración de smartphone debe cumplir con ciertas características como: ser táctil, permitir al usuario conectarse a internet, y tener la posibilidad de instalarle aplicaciones diferentes a las que vienen de fábrica.

Podemos asumir que históricamente, según Wikipedia (2019), los smartphones comenzaron con el dispositivo creado en 1994 “Simón personal computer” de BellSouth, ya que este dispositivo cumplía con todas las características anteriores que definen a los smartphones, aunque la llegada del smartphone al gran público se produjo muchos años después, se puede decir también que algunos de los dispositivos que en la década de 1990 que se llamaban PDAs presentaban las características de un smartphone. No obstante, fue en Japón en 1999, donde a través del proveedor NTT DoComo y la creación de la plataforma “i-mode”, los teléfonos japoneses se empezaron a desviar realmente de los estándares occidentales para empezar a incluir características de los smartphones actuales como pagos móviles, acceso a internet o NFC. En 2002 comenzaron a introducirse estos teléfonos japoneses en mercados como el estadounidense donde comenzaron a tener éxito, lo que más tarde llevo al desarrollo de BlackBerry, donde además la atención que acaparaban estos dispositivos por parte de los usuarios se hizo presente llegando a popularizarse el término “crackberry” en 2006 para referirse a la naturaleza adictiva de este aparato. Paulatinamente los smartphones fueron ganando cuota de mercado frente a los teléfonos normales y mejorando día a día alcanzando cada vez mayor velocidad de procesamiento, más definición en pantalla, sistemas operativos más versátiles y mayores prestaciones en el mismo tamaño.

Actualmente, según el informe de la sociedad de la información en España de 2015, un informe que analiza el avance de las infraestructuras, servicios digitales y el impacto social de la digitalización en España publicado por fundación Telefónica en su web con periodicidad anual, indica que un 84,8% de los internautas lo ha hecho mediante smartphones y para hacernos una idea de la cantidad de su uso, en el mismo informe se mencionaba que los usuarios en España consultaban sus smartphones unas 150 veces al día ya sea por motivos profesionales o lúdicos. Actualmente los smartphones se conectan a internet ya sea por Wifi o red 4G, incluyendo apps que usan esta conexión y permiten al usuario realizar tareas concretas de manera fácil e intuitiva, el informe anterior indica que los usuarios utilizan estas apps unas diez veces al día de media.

Hoy en día los smartphones se han convertido en el medio de comunicación más extendido del mundo, además de ser considerados una de las llamadas TICS (tecnologías de la

información y de la comunicación), con todos los beneficios e inconvenientes que estas traen a la sociedad. Ventajas como una mayor velocidad de transmisión de la información, o mayor alcance de la información entre otras y desventajas como una enorme exposición de la vida privada por medio de las redes sociales o una posible falta de fiabilidad en esa información que circula por la TICS como las llamadas fakenews.

Por lo que, en vista de lo expuesto en los párrafos anteriores podemos considerar que el marco teórico queda establecido, por un lado, acabamos de ver lo que consideramos como smartphones y lo que no de cara a nuestro estudio. Y por otro lado también hemos visto lo que consideramos atención selectiva, con sus dos dimensiones y también hemos visto el cómo vamos a comprender su funcionamiento, en base al modelo de filtro temprano atenuado de Treisman (1969). Este será el marco teórico en el que estará fundamentado este estudio.

2. Estado actual del conocimiento:

En la actualidad, el conocimiento acerca de cómo influyen los smartphones en la atención selectiva de las personas, es moderadamente amplio.

La gran mayoría de los estudios actuales indican de una forma u otra, que el smartphone afecta de manera negativa a nuestra atención (aunque hay algunas excepciones), estos estudios difieren en el modo en que el smartphone hace que se vea afectada la atención. Podemos decir que existen varios grupos de artículos acerca de cómo el smartphone afecta a la atención.

Por un lado, tenemos aquellos artículos que indican que solo la mera presencia del smartphone cerca hace que nuestra atención se vea afectada, aunque realmente no lo estemos usando ni recibamos ninguna notificación. Lo que siguiendo nuestro marco teórico puede ocurrir por la saliencia y relevancia que tiene el estímulo smartphone para casi todas las personas por todo lo que nos permite hacer, lo que hace que sea difícil de atenuar por el filtro para ser considerado un input no relevante y esto lleva a gastar una gran cantidad de recursos atencionales en la tarea de inhibición activa de este elemento, recursos que no estarán disponibles para ser usados en otras tareas que requieran de nuestra atención.

Por otro lado, algunos estudios opinan que la forma en que los smartphones hacen que nuestra atención selectiva se vea afectada es debido a que gracias a los smartphones existen más oportunidades para dividir la atención de las que había antes de su existencia, lo que puede hacer que incluso el usuario pase más tiempo de lo que prevé con él, usando el smartphone de una manera distraída desplazándose por la información sin un objetivo en mente y comprobando repetidamente las notificaciones con frecuencia, a pesar incluso de ser esto una molestia para el usuario (Oulasvirta, Rattenbury, Ma, y Raita, 2012). Manifestándose esto como una falta de atención hacia ciertas tareas que no están relacionadas con el smartphone, aunque como indica D'Água y Marques (2017), ciertos rasgos de la personalidad (Neuroticismo, Extroversión, Apertura a la experiencia Amabilidad y Escrupulosidad del modelo Big Five), son factores de riesgo para que un individuo utilice más su smartphone y por tanto también es un factor de riesgo para que su atención selectiva y concentración se vean afectadas como consecuencia del mayor uso de los smartphones en comparación con aquellas personas que lo utilizan menos.

En cambio, otros estudios en el campo educativo hablan de que el smartphone puede ser un aliado en las aulas mediante el concepto acuñado por Izarra en 2010, de M-Learning, permitiendo a los profesores crear un ambiente de aprendizaje basado en la tecnología móvil ofreciendo a los alumnos un aprendizaje personalizado en cualquier momento y lugar. De manera que, según Martínez-Polo (2016), el smartphone no interfiere en la atención y concentración de los estudiantes. Algunos de estos estudios afirman que los smartphones podrían aumentar la cognición humana utilizados con cierta prudencia (Wilmer, Sherman y Chein, 2017). No hemos de olvidar que los smartphones están catalogados como parte de las TICS, en consecuencia, en el nuevo paradigma de la sociedad de la información se debe buscar la forma de incluirlos en la educación y hacer que esta inclusión sea beneficiosa para todos.

Por último, están también los estudios que piensan que el smartphone afecta a nuestra atención de un modo más físico, como puede ser mediante su radiofrecuencia como indican Prieto-Miranda, Gutiérrez-Ochoa, Jiménez-Bernardino y Méndez-Cervantes (2013), quienes indican que los smartphones emiten pulsos de ondas electromagnéticas que pueden llegar a interferir con la actividad eléctrica cerebral, especialmente en las tareas

cognitivas que pueden llegar a inducir cambios en la actividad neuronal de nuestro cerebro o mediante las luces que emiten sus pantallas y los efectos secundarios que producen, tal y como indicaban Green, Dagan y Halm. (2018) y Zheng et Al (2014).

3. Interrogantes:

Tras establecer un marco teórico y haber observado cómo está actualmente el conocimiento, se nos plantean una serie de interrogantes sobre el tema: ¿Cómo afectan los smartphones a la atención selectiva? Estos interrogantes se han comprobado realizando una revisión sistemática para ver si ya han sido respondidos o no por la ciencia en otras investigaciones relacionadas con el tema. Los interrogantes son:

- ¿Es cierto que los smartphones tienen algún efecto en nuestra capacidad de atención selectiva y en nuestra capacidad de concentración?
- Si tienen efectos, ¿son estos beneficiosos o negativos para la atención selectiva y la concentración de las personas?
- ¿Pueden llegar los smartphones a potenciar nuestras capacidades de atención selectiva y concentración? ¿cómo?
- ¿Pueden llegar los smartphones a dañar nuestras capacidades de atención selectiva y concentración? ¿cómo?
- ¿Existe un punto de uso a partir del cual los smartphones dejen de ser beneficiosos para la atención y concentración y empiecen a perjudicar nuestra atención?

4. Objetivos:

En base a lo que hemos trabajado se nos presentan los siguientes objetivos para completar la investigación.

El objetivo general será revisar cual es el conocimiento actual del tema: Smartphones, ¿Cómo nos afectan a la atención selectiva y la concentración? Este objetivo general lo podemos desglosar en otros más específicos que nos ayudaran a responder a algunos de los interrogantes antes planteados. Estos objetivos serian:

- 1.1 Revisar en la bibliografía existente si hay respuesta para saber si es cierto que los smartphones intervienen negativamente en nuestra atención selectiva y en la concentración o si, por el contrario, la potencian o si su afección respecto a la atención selectiva es neutra. Y también sobre cuál es el mecanismo de funcionamiento de estos posibles efectos.

- 1.2 Revisar en la bibliografía existente (si los estudios anteriores son incoherentes y confusos) si existe un punto a partir del cual el smartphone deje de ayudar a nuestra atención selectiva y empiece a perjudicarla.

Método:

El método que se ha utilizado para llevar a cabo este estudio ha sido el de revisión sistemática.

Las fases que se han seguido para hacer la revisión sistemática son las que expone Sánchez-Meca (2010), además, se ha procurado que se adapten a la declaración PRISMA que indican Urrutia y Bonfill (2010), dichas fases son:

- i. Formulación del problema: Se ha formulado el problema que queremos investigar. Este problema no es otro que comprobar si los smartphones tienen algún efecto en la atención selectiva de las personas y si es posible responder a las siguientes preguntas ¿Qué clase de efecto?; ¿Negativo o positivo? y si los resultados a las preguntas anteriores no son concluyentes responder a la siguiente pregunta, ¿Existe algún punto de uso del smartphone a partir del cual deje de ser positivo para la atención selectiva y se convierta en negativo?
- ii. Búsqueda de los estudios que tengan los parámetros adecuados: En primer lugar, definimos los parámetros que debe tener un estudio para ser admitido en nuestra revisión sistemática, en otras palabras, los criterios de inclusión/exclusión y posteriormente hicimos una revisión bibliográfica donde se escogieron los estudios que encajaban en dichos criterios de inclusión/exclusión.
- iii. Codificación de los estudios: Una vez seleccionados los estudios que cumplían con los criterios de inclusión, hemos realizado la codificación, registrando las posibles variables moderadoras que pudiesen hacer a los estudios escogidos tener resultados diferentes, ya que a veces según Lipsey y Wilson (2001) en Sánchez-Meca (2010), estudios sobre un mismo tema alcanzan resultados diferentes y contradictorios que pueden ser explicados simplemente por las variables moderadoras que influyeron en dichos estudios.
- iv. Interpretación: Posteriormente, se extrajeron conclusiones en base a los estudios revisados sobre el tema que se está trabajando en esta revisión sistemática.

1. Criterios de inclusión:

Los criterios de inclusión que hemos usado para que un artículo pase a formar parte de esta revisión sistemática fueron:

En primer lugar, en cuanto al diseño experimental se han admitido estudios tanto experimentales como cuasi experimentales, eso sí descartando los estudios de caso único. En cuanto al sexo de los sujetos fue indiferente que tratasen con hombres o con mujeres, también fue indiferente si eran adultos o adolescentes, sin embargo, no se admitieron niños, debido a que su atención aún no está bien formada y nos podría haber contaminado el estudio con resultados que no son ciertos. Hemos de indicar también que se admitió cualquier forma de medir las variables, incluidos auto informes, entrevistas, o pruebas ad-hoc. En cuanto a idiomas o fuentes, también se admitieron todos sin excluir ningún estudio por su idioma o fuente de procedencia, así como los años en que fueron realizados donde también se admitió cualquier año.

Las características de inclusión quedan resumidas en la siguiente tabla:

Diseños admitidos	Experimentales y cuasi experimentales.
Tipos de sujetos	Sexo indiferente, en cuanto a edad se admitieron adultos y adolescentes, pero se descartó a los niños.
Forma en la que se deben medir las variables	Indiferente.
Idiomas admitidos	Cualquiera.
Intervalo temporal a tener en cuenta	Cualquiera.

2. Criterios de exclusión:

Los criterios que hicieron que un estudio no fuese incluido en la revisión sistemática, fueron:

En primer lugar, si la población del estudio era infantil, este fue excluido, puesto que como hemos indicado antes, los niños aun no tienen su capacidad atencional bien formada del todo por lo que podrían contaminar el estudio con alguna variable extraña. También se excluyeron los estudios de caso único, debido a que no son representativos y por tanto no nos hubieran sido válidos para la realización de nuestra revisión sistemática.

De modo que las causas de exclusión de un estudio para que no forme parte de nuestra revisión sistemática se resumen en la siguiente tabla:

Diseños no admitidos	Caso único
Tipos de sujetos no admitidos	Sujetos en edad infantil

3. Estudios escogidos:

Tras una exhaustiva búsqueda en internet, bases de datos y en bibliografías de artículos encontrados se seleccionaron varios papers que han formado parte de la revisión sistemática. Estos papers son:

1. Sevilla, F. I. (2017). Uso del celular y atención selectiva y sostenida en la adolescencia temprana [en línea]. Tesis de Licenciatura, Universidad Católica Argentina, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Mendoza.
2. Aguirre-Téllez F.A y Blanco-Bregón F. (2016). Relación del uso del teléfono inteligente en el aula de clase con atención y memoria. Trabajo de fin de master, UNIR.
3. Ward A.F, Duke K., Gneezy A. y Bos W.M. (2017). Brain Drain: The Mere Presence of One's Own smartphone Reduces Available Cognitive Capacity. JACR, Vol 2 n°2, pp 140-153.

4. Green A., Dagan Y. y Halm A. (2018). Exposure to screens of digital media devices, sleep, and concentration abilities in a sample of Israel adults. *Sleep and Biological Rhythms*, Vol 16, pp 273-281.
5. Motohiro I. y Kawahara J. (2017). Effect of the presence of a mobile phone during a spatial visual search. *Japanese Psychological Research*, Vol 59 n^o2, pp 188-198.
6. Zheng, P.G, Mindi H., Min L. Changxi W., Qichang Z, Zhou Z., Zhengping Y. y Lei Z. (2014). Association between mobile phone use and inattention in 7102 Chinese adolescents: a population-based cross-sectional study. *BMC PublicHealth*, Vol 14, pp 1022.
7. Martinez-Polo J. (2016). Smartphone: un aliado para mejorar la comunicación en el aula. En *Del verbo al bit* (pp 429-442). San Cristóbal de la Laguna: Universidad de la Laguna.
8. Marty-Dugas, J., Ralph, B. C. W., Oakman, J. M., y Smilek, D. (2018). The relation between smartphone use and everyday inattention. *Psychology of Consciousness: Theory, Research, and Practice*, 5, 46-62.
9. Thornton B., Faires A., Robbins M. y Rollins E. (2014). The Mere Presence of a Cell Phone May be Distracting. *Social Psychology*, Vol 45, pp 479-488.

Las búsquedas que nos llevaron a encontrar estos artículos se hicieron consultando diversas bases de datos y buscadores en internet y posteriormente revisando las bibliografías de los artículos encontrados. Se buscaron los términos en las bases de datos en tres idiomas, a saber, castellano, inglés y ruso. Queda todo expresado en la siguiente tabla:

	Dialnet	Psycinfo	Google scholar	Science Direct	Jstor
Smartphone y atención selectiva					
Smartphone and selective attention	X	X	X	X	X
Новые технологии и избирательное внимание					
Teléfono inteligente y atención selectiva	X	X	X	X	X
Smartphone y concentración					
Smartphone and concentration	X	X	X	X	X
Смартфон и концентрация					
Teléfono inteligente y concentración	X	X	X	X	X
¿Cómo afectan los smartphones a la concentración?	X	X	X	X	X
How do smartphone affect concentration?					
Как смартфоны влияют на концентрацию?					
¿Cómo afectan los smartphones a la atención selectiva?	X	X	X	X	X
How do smartphones affect selective attention?					
Как смартфоны влияют на избирательное внимание?					
Smartphone y atención focalizada	X	X	X	X	X
Smartphone and focused attention					
Смартфон и сосредоточенное внимание					
Teléfono inteligente y atención focalizada	X	X	X	X	X
Nuevas tecnologías y atención selectiva					
New technologies and selective attention	X	X	X	X	X
Новые технологии и избирательное внимание					

*En las columnas se indica las bases de datos donde se han realizado búsquedas, en las filas los términos utilizados, agrupados por colores si su significado es similar en idiomas, la X indica que se ha realizado la búsqueda.

4. Codificación de la revisión sistemática:

Se adjunta una tabla en anexos donde hemos codificado las características de cada uno de los estudios. Aunque la mayoría de papers son similares, sí que se observa que en el estudio número 7 existen algunas condiciones especiales que parecen alterar los resultados, ya que en dicho estudio se proporcionan una serie de instrucciones de uso del smartphone que podrían hacer que este no influyera sobre la atención selectiva y concentración de las personas, al menos no de la misma forma que el resto. También vemos que el paper número 2 fue aplicado por personal no especializado con el sesgo que pudiese arrastrar esto, pero no solo eso, también que las personas que lo aplicaron eran docentes del centro educativo en que se realizó el estudio y tenían poder para castigar a los alumnos que usasen el smartphone en clase, lo que pudo hacer que los alumnos no diesen información veraz acerca de cómo lo usaban por miedo a represalias por parte de los docentes, alterando esto los resultados finales con datos que podrían no corresponderse con la realidad.

Conclusiones:

1. Discusión:

Se observa que hay opiniones diversas sobre el tema de como los smartphones afectan a la atención selectiva y concentración, mientras que algunos estudios indican que parece no haber relación entre el uso de los smartphones y los problemas de atención llegando incluso, Martínez-Polo (2016) a querer introducirlo en el aula, ya que asegura que es bueno para captar la atención en los alumnos y mejorar su concentración hacia los temas que se estén tratando en el aula. Otros estudios en cambio indican que si existe correlación entre el uso de los smartphones y falta de atención y hablan de que realmente los smartphones afectan a la atención selectiva de las personas y su dimensión de concentración.

Con los datos y resultados de los estudios que hemos analizado podemos responder a los interrogantes que planteábamos al principio de esta revisión sistemática:

- ¿Es cierto que los smartphones tienen algún efecto en nuestra capacidad de atención?

Según los estudios que hemos revisado parece que los smartphones podrían tener algún efecto sobre la capacidad de atención de los individuos, aunque algunos estudios digan que no, como los de Sevilla (2017) y Aguirre-Téllez y Blanco-Bregón (2016), podemos ver que estos estudios presentaron algunos fallos como un muestreo no intencional, una muestra relativamente pequeña o algunos problemas de diseño.

En el resto de los estudios revisados se observa que si concluyen que existe algún tipo de relación entre el uso del smartphone y la falta de atención. Estos estudios además han sido publicados en revistas de diverso prestigio, lo que implica que su metodología ha debido de ser revisada por expertos, mientras que los anteriores estudios que indicaban que no existía dicha relación entre los smartphones y la atención eran trabajos de fin de master donde posiblemente se hayan podido cometer algunos errores y donde además, por su idiosincrasia, las muestras utilizadas pueden no haber sido lo suficientemente grandes como para poder generalizar resultados. Nos queda por hablar del estudio de Martínez-Polo

(2016), donde vemos que las instrucciones que da este autor para que el smartphone no influya sobre la atención le quitan todo su potencial distractor, ya que su uso es estrictamente único para actividades del aula, quitándole la posibilidad de evocar nada más, como decían Thornton, Faires, Robbins, y Rollins (2014), por lo que su potencial distractor quedaría “neutralizado” por las instrucciones que Martínez-Polo (2016) proporciona, siendo con ellas el smartphone simplemente una especie de libro electrónico.

- Si tienen efectos, ¿son estos beneficiosos o negativos para la atención selectiva y la concentración de las personas?

Estos efectos parecen ser negativos más que positivos, como vemos en los estudios de Marty-Dugas, Ralph, Oakman, y Smilek (2018), Motohiro Y Kawahara (2017) y Zheng et Al (2014), el uso continuado de los smartphones durante mucho tiempo acaba dañando la atención de las personas y así nos lo hacen saber los autores. Quizás para otros aspectos y procesos si sea beneficioso el smartphone, pues no hemos de olvidar que pertenece a las TICS y esto atañe unas ventajas como podría ser una mejora en la productividad o en la comunicación, sin embargo, para la atención la respuesta parece clara, los smartphones la perjudican. Aunque eso sí, el grado de perjuicio que pueden tener en la persona es variable, parece ser que varía en función del tiempo de uso diario, según opinan Marty-Dugas, Ralph, Oakman, y Smilek (2018), Motohiro y Kawahara (2017) y Zheng et Al (2014), y del tipo de uso que le demos (Sevilla, 2017), pues no es lo mismo leer prensa que jugar a juegos que nos absorban completamente o utilizar redes sociales. También parece influir en el grado en que los smartphones afectan a nuestra atención el horario en que se usan, según Zheng et Al (2014) y Green, Dagan y Haim (2018), no es igual utilizar el smartphone un poco al mediodía, que utilizar el smartphone justo antes de dormir, lo que según sus estudios perjudica la atención de los sujetos al día siguiente por la falta de calidad en el sueño que producen. Es decir, aunque el uso del smartphone es siempre negativo para la atención selectiva y concentración, dependiendo de cómo y cuándo se use, sus efectos se podrían agravar o disminuir. No podemos olvidar hablar del estudio de Martínez-Polo (2016), quien indica que el smartphone podría tener efectos positivos en el aula, pero hemos de ver también que sus instrucciones parecen quitarle la capacidad distractora al

smartphone haciendo que se convierta en una suerte de “libro electrónico”, pues dichas instrucciones no permiten hacer llamadas, enviar mensajes, grabar videos, o navegar para otro tema que no sea el trabajado en el aula, lo que le quita al smartphone toda su capacidad distractora siempre y cuando estas instrucciones se cumplan. Por tanto, podemos responder a esta pregunta con la siguiente afirmación, según lo visto en los artículos que forman parte de la revisión sistemática, los efectos de los smartphones en la atención selectiva parecen ser negativos para esta en todas las condiciones de uso posibles.

- ¿Pueden llegar los smartphones a potenciar nuestras capacidades de atención selectiva y concentración? ¿cómo?

En vista de los estudios consultados que los smartphones potencien capacidades atencionales no parece ser posible, al menos no directamente, sin embargo, sí que parece que podemos usar la fuerza que tienen como estímulo para transmitir por ellos información y que esta sea captada con gran atención por los sujetos. Algo parecido a esto es lo que proponía Martínez-Polo (2016), para que el smartphone se introduzca en la educación no como un enemigo al que hay que combatir, sino como un aliado para enseñar a los alumnos. También Motohiro y Kawahara (2017), comprobaron que los sujetos tenían mejores resultados en tareas de atención selectiva visual cuando los estímulos a los que debían atender estaban más cerca de un smartphone. Lo cual nos hace pensar, que de alguna forma se podría aprovechar este potencial como estímulo relevante que tienen los smartphones en nuestra atención haciendo que la información relevante pase por ellos de algún modo. Así que, en respuesta a la pregunta, los smartphones no podrían potenciar nuestras capacidades de atención directamente, pero si se podría usar su potencial como estímulo para transmitir información relevante ya sea mediante el, o cerca de él.

- ¿Pueden llegar los smartphones a dañar nuestras capacidades de atención selectiva y concentración? ¿cómo?

Aún faltan estudios que confirmen o desmientan que a largo plazo los smartphones dañan nuestra atención selectiva y/o concentración, ya que llevan relativamente poco tiempo

entre nosotros y no se ha realizado aun ningún estudio longitudinal que pudiese confirmar o desmentir esto.

Con los datos que tenemos, lo que podemos confirmar es que el uso y presencia de smartphones en el corto plazo sí que parece dañar la atención selectiva y la concentración. Ya sea por efecto directo, dado que el smartphone es un poderoso estímulo con el que cuesta competir acumulando el solo la mayor parte de la capacidad de atención de la que dispone una persona, como se ve en los estudios de Ward, Duke, Gneezy y Bos (2017) o Motohiro y Kawahara (2017) o indirectamente por los efectos que parece tener sobre el sueño, lo que nos hace descansar mal y por tanto al día siguiente sufrir consecuencias en nuestra atención como dicen Zheng et Al (2014) y Green, Dagan y Haim (2018), o también por los llamados efectos de inhibición social que propusieron Thornton, Faires, Robbins, y Rollins (2014), que podrían presentar los smartphones cuando estamos realizando una tarea por todo aquello que el smartphone en si evoca. También podrían los smartphones dañar nuestra capacidad atencional por lo que decía Marty-Dugas, Ralph, Oakman, y Smilek (2018), que ahora con los smartphones hay más posibilidades de distracción que las que había antes de su existencia. En respuesta a la pregunta, podemos decir que en el largo plazo aun no existen resultados concluyentes, pero en el corto plazo, si, los smartphones dañan nuestra capacidad de concentración y atención.

- ¿Existe un punto de uso a partir del cual los smartphones dejen de ser beneficiosos para la atención y concentración y empiecen a perjudicar nuestra atención?

Parece ser que no, que el uso del smartphone, aunque sea mínimo tiene algún efecto negativo en la atención selectiva y concentración (concentración en otras cosas que no sea el smartphone, claro). Por eso, cuando se requiere concentración en algún elemento que no sea el smartphone, según las conclusiones de Ward, Duke, Gneezy y Bos (2017) y Motohiro y Kawahara (2017), lo mejor es tenerlo cuanto más alejado mejor. Aunque es cierto que no afecta a todas las personas por igual y que afecta más a las personas cuanto más tiempo utilizan el smartphone, según comentaban Zheng et Al (2014), Motohiro y Kawahara (2017) y Marty-Dugas, Ralph, Oakman, y Smilek (2018), también afecta más a

los usuarios que lo usan en el llamado “modo distraído” (Marty-Dugas, Ralph, Oakman, y Smilek, 2018), que no es más que navegar por el menú de apps sin saber muy bien que hacer. Tampoco podemos olvidar que, según Sevilla (2017), no todos los usos que se le dan al smartphone tienen el mismo efecto en la atención. Aun así, no queda nadie exento de sufrir, aunque sea un poquito, el efecto distractor que tienen los smartphones siempre y cuando le de uso a este aparato.

En respuesta a la pregunta, cualquier uso, aunque sea mínimo del smartphone tiene influencia negativa en nuestra capacidad de atención.

2. Conclusiones:

Las conclusiones a las que podemos llegar tras la revisión sistemática que hemos realizado son las siguientes:

- 1) En vista de los estudios consultados podemos observar que los smartphones son grandes acaparadores de atención, lo que apenas nos deja recursos disponibles para otras tareas. Si utilizamos las teorías de nuestro marco teórico para explicar este efecto vemos como los smartphones son inputs muy poderosos (por todo lo que representan y lo que se puede realizar simultáneamente con ellos) que nuestro filtro no puede atenuar completamente, puesto que son muy relevantes. Por lo que estos inputs procedentes del smartphone pasan a memoria RAM como un estímulo muy relevante que capta gran parte de nuestra limitada atención desviando nuestra concentración de aquello que si pudiese estar requiriendo realmente atención en el momento presente. Esto nos lleva a que tareas que tienen gran demanda de concentración, como puede ser la conducción, cruces de calles o pasos a nivel, tareas de precisión, etc... se vean seriamente perjudicadas (e incluso pongan en peligro la vida de las personas) si hay un smartphone propio a la vista que poder usar.
- 2) No a todo el mundo el smartphone le afecta de la misma manera a la atención selectiva, la forma en que les afecta parece depender de varios factores como el tiempo de uso diario del smartphone, cuando más se use por el sujeto, más efectos en la atención de la persona en cuestión tendrá. Otro factor es el tipo de uso que se le dé al smartphone, pues parece ser que no

es lo mismo utilizarlo para leer prensa o consultar algunos emails que para redes sociales o juegos adictivos, podemos decir que cuanto más “light” sea su uso, menos efectos tendrá en la atención selectiva y concentración de las personas. Por último, también el momento del día en el que se use el smartphone puede modular los efectos en la atención selectiva de las personas, parece ser que si se usa antes de conciliar el sueño el smartphone tendrá más efectos en la atención selectiva de las personas que si no se usa antes de conciliar el sueño, también tiene influencia el lugar donde se encuentre el smartphone, cuanto más cerca se encuentre de nosotros, más afectara a nuestra atención selectiva. De manera que se puede concluir que con un uso adecuado se podría minimizar el efecto negativo que tienen los smartphones en la atención selectiva y concentración de las personas.

- 3) Que el smartphone debe ser nuestro aliado, es otra conclusión que podemos obtener en esta revisión sistemática, si queremos captar la atención de alguien y el smartphone está presente, no deberíamos competir contra él sino aliarnos con él y usar los principios del M-Learning para captar la atención del sujeto a través del smartphone y de esta manera ser más efectivos; ya que el smartphone, como hemos visto, es un estímulo complicado de inhibir por nuestro filtro contra el que casi cualquier estímulo podría salir perdiendo, por lo que si pudiésemos aprovechar el potencial que tiene para captar la atención de las personas y transmitir información relevante por él, podríamos asegurar que esa información llegaría de forma más efectiva a las personas que si se hiciese por otro método que entrase en competencia directa con el smartphone.

La conclusión general de esta revisión sistemática sería que los smartphones si afectan a la atención selectiva, aunque este efecto no es el mismo en todas las personas, sino que varía en función del uso que la persona de al smartphone, según el tiempo que la persona pase junto al smartphone, del momento del día en que la persona use el smartphone y del lugar donde la persona tenga situado su smartphone.

En cuanto al modo en cómo nos afecta el smartphone a nuestra atención selectiva, podemos concluir que el smartphone es un estímulo tan relevante en casi todas las ocasiones por todo lo que nos permite hacer simultáneamente, que nuestro filtro debe hacer un gran esfuerzo para inhibirlo y en numerosas ocasiones no lo consigue, lo que podría ocasionarnos distracciones.

Por lo que como podemos ver, los smartphones sí que influyen en la atención selectiva y su modo de actuar es siendo inputs difíciles de inhibir por el filtro por la relevancia que tienen los smartphones en nuestra vida diaria, relevancia dada por todo lo que representan y nos permiten hacer simultáneamente.

3. Futuro:

Hay que señalar que estamos ante un problema de grandes dimensiones, pues según Europa Press (2016), España es el país con más smartphones por habitante del mundo donde el 92% de los habitantes dispone de un smartphone para usar. Lo que indica que hasta un 92% de la población podría estar sufriendo en algún grado problemas en su atención selectiva

En consecuencia a lo visto en el párrafo anterior, parte del futuro en cuanto a este tema debería pasar por abordar realmente este problema para minimizar las consecuencias que una mala atención puede tener en la vida de las personas (olvidos, pérdidas...) y para evitar posibles distracciones fatales que puedan ser atribuidas al smartphone como las que pueden ocurrir al volante, caminando, o realizando tareas peligrosas por la forma en que este capta nuestra atención mientras estamos realizando dichas tareas. El futuro debería pasar por un plan nacional para promover un uso responsable y ético de los smartphones por parte de las administraciones públicas. Un plan que fomente la utilización del smartphone de un modo minimalista. Este plan nacional debería incluir medidas como conseguir promover entre los usuarios que solo se instalen las apps necesarias en el smartphone, dar avisos a los usuarios de que tienen muchas apps que no están utilizando u obligar a los fabricantes a incluir en el software modos donde se desconecte de internet y solo se pueda utilizar el smartphone como teléfono convencional, evitando así que este interrumpa a los usuarios. Para finalizar, en casos extremos donde se haga necesaria una desconexión para minimizar altos riesgos, sería adecuado utilizar inhibidores de frecuencia que hagan que el smartphone no pueda acceder a la red. La instalación de los inhibidores podría ayudar en lugares como pasos a nivel, cruces de alta peligrosidad o puntos negros en carreteras, entre otros a reducir las distracciones atribuidas al smartphone al no estar este operativo, aunque sí que deberían quedar operativas las llamadas al 112.

Por otro lado, investigaciones científicas futuras acerca de cómo el smartphone influye en nuestra atención deben ir por varios caminos. Primero, se deberían hacer estudios longitudinales para ver como la exposición a estos artilugios afecta a largo plazo a nuestra atención y concentración. Aunque estos estudios tienen limitaciones como su alto coste, la larga duración y la alta mortalidad experimental que presentan, serían muy necesarios para comprender realmente como los smartphones afectan a nuestra atención selectiva y concentración, como para conocer sus efectos en el largo plazo. No olvidemos que los smartphones son un invento de reciente creación y prácticamente omnipresentes en nuestra sociedad, de los que realmente no sabemos cómo va a afectar a las personas su uso respecto a la atención durante grandes periodos de tiempo. Lo que hace que la investigación longitudinal se vuelva muy necesaria. Además, complementariamente se podrían realizar otras investigaciones y estudios de otro tipo que ayuden a comprender mejor como nos afectan los smartphones a la atención ya que la bibliografía existente a día de hoy es escasa. Detallando en estos nuevos estudios cuáles son los mecanismos y que consecuencias podría tener su uso. Estos estudios ya se han venido haciendo en los últimos años, pero como hemos visto en esta revisión sistemática su número aún es bajo, por esta razón ampliar el conocimiento sobre el tema debe ser una prioridad.

También en el futuro, la investigación tecnológica debería ir encaminada a la reducción de los efectos que tienen las pantallas sobre el sueño y posteriormente sobre la atención selectiva y concentración en el día siguiente para que las pantallas del futuro no presenten efectos negativos de manera directa o indirecta en la atención de las personas. Además, la investigación tecnológica debería trabajar sobre cómo crear apps menos adictivas y más éticas, aunque vaya claramente en contra de su negocio. Los beneficios sociales de lo anterior podrían ser bastante amplios, evitando que muchas personas sufran problemas de atención y concentración por culpa del uso abusivo de los smartphones. Por último, la investigación tecnológica respecto a este problema también debería centrarse en crear estímulos que puedan competir contra el smartphone y no causen deterioro en la atención de las personas o comenzar a fabricar smartphones que no sean tan relevantes como inputs y, por tanto, no afecten negativamente a la atención selectiva de las personas o al menos lo hagan en menor medida.

Para finalizar, mientras todo lo anteriormente visto llega, también sería muy adecuado investigar sobre el M-Learning y el cómo distribuir contenido relevante a través del smartphone para evitar

que la información importante tenga que competir contra el smartphone y de esta forma nos aseguremos de que los destinatarios reciben esa información y le prestan la debida atención. Por ejemplo: alertas o avisos que salten en la pantalla de nuestro smartphone justo antes de cruzar una calle o vía usando mensajes bluetooth, con alta preferencia frente a otras apps, instalando emisores en los semáforos o pasos a nivel (especialmente en aquellos más peligrosos), o enviando mensajes a los usuarios cuando lleven un tiempo relevante usando el smartphone de que deben desconectar (algo similar a la app Space), o con un software de reconocimiento que reconozca un lugar al hacer una fotografía como peligroso y rechace realizar la misma bloqueando el teléfono impidiendo que se haga una conducta arriesgada o algún software que pudiese reconocer que se está conduciendo y bloquease completamente el smartphone, etc.... En definitiva, cualquier aviso relevante para la persona que le indique que no está prestando la debida atención en su momento a la información de su medio por culpa del smartphone a estímulos que pueden ser realmente importante para la persona en ese momento presente y que el no prestarle esa atención le pueda ocasionar un gran perjuicio. De esta forma se le hará ser consciente del problema y redirigir su foco atencional al lugar donde realmente debería estar. No hemos de olvidar tampoco poner en contexto todo lo que hemos hablado anteriormente y ese contexto no es otro que el de la cognición y las TICS. Si bien se concluye que los smartphones afectan negativamente a la atención selectiva (y por tanto la cognición), también se concluye que podemos utilizar esas características que lo hacen dañino para la atención selectiva para transmitir información importante. Con la información correctamente transmitida y en el momento adecuado, los smartphones podrían ser capaces de llegar a paliar los efectos negativos que se les atribuye en la atención selectiva de las personas y en la sociedad. Lo que vuelve hacer que las TICS una vez más sean realmente un elemento de mejora para las personas que les ayude a dar lo mejor de sí mismas mejorando sus capacidades.

En conclusión, el futuro sobre los smartphones y la atención selectiva debería pasar por intentar minimizar los efectos de su potencial distractor mediante campañas y planes de la administración pública, que debe comenzar a verlo como un problema social. También el futuro debería pasar por investigación sobre los efectos a largo plazo de los smartphones y por un aumento de la bibliografía existente sobre los efectos a corto plazo. También debería pasar por el diseño de apps y webs más éticas que se comprometan a no absorber tanto a las personas y por dispositivos que no sean tan relevantes para nuestro sistema atencional, así como por el desarrollo de sistemas

de aviso en el mismo smartphone que adviertan de situaciones comprometidas por su uso, utilizando los principios del M-Learning para conseguir llegar a los individuos mientras utilizan su smartphone, de forma que esta TIC no sea dañina para la cognición de las personas.

Anexos:

Tabla de codificación:

Se adjunta la tabla de codificación de la revisión sistemática siguiendo a Lipsey y Wilson (2001) en Sánchez-Meca (2010), donde se codifican los estudios indicando sus condiciones especiales que podrían hacer variar los resultados entre estudios.

Referencia	Contexto	Condiciones especiales	Tipo de muestra	Tamaño muestra	Edad media	%Hombres	% mujeres	Poblacion clinica
1.	Aula		Intencional no probabilística	62	12,37	44	56	No
2	Aula	Es aplicado por personal no especializado	Intencional no probabilística	52	13,79	44,23	55,77	No
3	Laboratorio		Intencional no probabilística	549	211	46,7	53,3	No
3B	Laboratorio		Intencional no probabilística	296	21,3	43,1	56,9	No
4	Natural		Intencional no probabilística	200	37	49	51	No
5	Laboratorio		Intencional no probabilístico	40	20,05	25	75	No
6	Aula		Intencional no probabilístico	7720	13,47	50,87	49,13	No
7	Aula	Si se dan directrices para que el smartphone no afecte a la atencion)	Intencional no probabilística	162	XX	XX	XX	No
8	Aula		Intencional no probabilístico	185	20,42	46,55	53,45	No
9	Laboratorio		intencional no probabilística	54	23,8	31,49	68,51	No
9B	Aula		intencional no probabilística	47	24,4	34,04	65,96	No

Referencia	Herramienta de medicion	Tipo de diseño	Asignacion a grupos	Grupo de control	Formacion del autor	Fecha de publicacion
1.	MPPUSA, CARAS-R y cuestionario ad-hoc	Correlacional	No	No	Psicologia	2017
2	Test de percepcion de diferencias CARAs y encuesta	Ex post facto	No	No	Neuropsicologia	2016
3	DS Span, y RSPM-test adhoc	Cuasi experimental	Si	No	Psicologia	2017
3B	DS span y CUE	Entre sujetos	Si	No	Psicologia	2017
4	PSQI	Ex post factop	No	No	Medico	2018
5	Adhoc	Factorial	Si	Si	Psicologia	2017
6	Cuestionario ad hoc	Transversal	No	No	Psicologia	2014
7	Cuestionario ad hoc	Ex post facto	No	No	Educador	2017
8	SUQ-Q, SUQ-A, MAAS-LQ, APICES, MVS y MVD	Cuestionario	No	No	Psicologia	2018
9	Tarea de cancelacion de digitos, TMT, escala de evaluacion de comportamiento de atencion y encuesta de uso y posesion de telefonos moviles	Cuasi experimental	No	No	Neuropsicologia	2014
9B	Tarea de cancelacion de digitos, TMT, escala de evaluacion de comportamiento de atencion y encuesta de uso y posesion de telefonos moviles	Cuasi experimental	Si	Si	Neuropsicologia	2014

Bibliografía:

1. Agis, I.F, Carmona, E., Fuentes, L.J y Catena, A. (1996). Mecanismos inhibitorios de la atención selectiva. Una revisión. *Revista de psicología general y aplicada*, Vol. 50 nº 3, pp. 359-370
2. Aguirre-Téllez F.A, y Blanco-Bregón F. (2016). Relación del uso del teléfono inteligente en el aula de clase con atención y memoria. Trabajo de fin de master, UNIR.
3. Ballesteros, S. (2014). La atención selectiva modula el procesamiento de la información y la memoria implícita. *Acción psicológica*, vol. 11 nº1, pp. 7-20
4. Botella, J. (2000). Algunos problemas metodológicos en el estudio de la atención selectiva. *Psicothema*, Vol 12 nº2, pp 91-94.
5. D'água, J. y Marques, R. (2017). Relação entre a dependência do smartphone, os traços de personalidade e a satisfação na relação amorosa. *Psicología da saude*, pp 1-86. 03/2019, De Repositorio do ISPA Base de datos.
6. Eriksen, C.W y Hoffman, J. (1973). The extent of processing of noise elements during selective encoding from visual displays. *Perception & Psychophysics*, Vol 14 nº1, pp 155-160.
7. Eriksen, C.W y Yeh, Y.Y (1985). Allocation of attention in the visual field. *Journal of experimental psychology*, Vol 11, pp 583-597.
8. Europa Press. (2016). España, el país con más «smartphones» por habitante del mundo. 05/2019, de ABC Sitio web: https://www.abc.es/tecnologia/moviles/telefonía/abci-espana-pais-mas-smartphones-habitante-mundo-201611081019_noticia.html
9. Fundación Telefónica. (2015). Informe sociedad de la información España 2015. 03/2019, de Fundación Telefónica Sitio web: https://www.fundaciontelefonica.com/artes_cultura/sociedad-de-la-informacion/informe-sie-espana-2015/

10. Green A., Dagan Y. y Halm A. (2018). Exposure to screens of digital media devices, sleep, and concentration abilities in a sample of Israel adults. *Sleep and Biological Rhythms*, Vol 16, pp 273-281.
11. Izarra, C. (2010). *Mobile Learning*. 03/2019, de Universidad de los Andes Sitio web: <https://carolinaizarra.wordpress.com/81-2/>
12. Johnson y Proctor. (2015). *Atención, teoría y práctica*. Capítulo 3 Atención selectiva y visual pp92-93 Madrid: Editorial universitaria Ramon Areces.
13. Johnson y Proctor. (2015). *Atención, teoría y práctica*. Capítulo 3 Atención selectiva y visual pp102-103 Madrid: Editorial universitaria Ramon Areces.
14. Justo D. (2017). El uso de “smartphones” en España se duplica en los últimos cinco años. 05/2019, de Cadena Ser Sitio web: https://cadenaser.com/ser/2017/02/28/ciencia/1488281552_888684.html
15. Kushlev, K., Proulx J.D.E y Dunn, E.W (2017). Digitally connected, socially disconnected: the effects of relying on technology rather than other people. *Computers in human behavior*, vol. 76, pp 68-74.
16. Martínez-Polo, J.M (2016). Smartphone: un aliado para mejorar la comunicación en el aula. Del verbo al bit, Libro colectivo en línea: <http://www.revistalatinacs.org/16SLCS/libro-colectivo-edicion-2.html> , pp. 429-442.
17. Marty-Dugas J., Ralph, B.C, Oakman M.J, y Smilek D. (2018). The relation between Smartphone use and everyday Inattention. *Psychology of Consciousness*, Vol 5, pp 46-62.
18. McLeod S. (2018). Theories of Selective Attention. 03/2019, de Simply Psychology Sitio web : <https://www.simplypsychology.org/attention-models.html>

19. Motohiro I. y Kawahara J. (2017). Effect of the presence of a mobile phone during a spatial visual search. *Japanese Psychological Research*, Vol 59 n^a2, pp 188-198.
20. Oulasvirta, A., Rattenbury, T., Ma L. y Raita, E. (2012). Habits make smartphone use more pervasive. *Personal and ubiquitous computing*, Vol 16 n^o1, pp 105-114.
21. Pousada M. y de la Fuente J. (2008). Cap. 3. La atención. En *Psicología de la atención y la memoria* (pp 13-14). Barcelona: FUOC.
22. Prieto-Miranda, S.E, Gutiérrez-Ochoa F., Jimenez-Bernardino C.A y Mendez-Cervantes D. (2013). El teléfono celular como distractor de la atención medica en el servicio de urgencias. *Medicina interna de México*, Vol 29 n^o1, pp 53-61.
23. Real academia de la lengua española. (2019). Diccionario RAE. 03/2019, de RAE Sitio web: <http://www.rae.es/>
24. Samarrai, F. (2016). Study: smartphone alerts increase inattention – and hyperactivity. 03/2019, de University of Virginia Sitio web: <https://news.virginia.edu/content/study-smartphone-alerts-increase-inattention-and-hyperactivity>
25. Sánchez-Meca, J., (2010). Como realizar una revisión sistemática y un metaanálisis. *Aula abierta*, vol 38 n^o2, pp 53-64.
26. Sevilla, F.I. (2017). Uso del celular y atención selectiva y sostenida en la adolescencia temprana. pp 12-13 Tesis de licenciatura, Acceso abierto. <http://bibliotecadigital.uca.edu.ar/greenstone/cgi-bin/library.cgi?a=d&c=tesis&d=uso-telefono-celular-adolescencia-temprana>.

27. Tipper. (1985). the negative priming effect: Inhibitory priming by ignored objects. The quarterly journal of experimental psychology, Vol 37, pp 571-590.
28. Thornton B., Faires A., Robbins M. y Rollins E. (2014). The Mere Presence of a Cell Phone May be Distracting. Social Psychology, Vol 45, pp 479-488.
29. Treisman A. (1969). Strategies and models of selective attention. Psychological review, Vol 76 n°3, pp 282-299.
30. Urrutia G. y Bonfill X. (2010). Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. Medicina Clinica, vol 135 n°11, pp 507-511.
31. Ward A., Duke K., Gneezy A., y Bos M. (2017). Brain Drain: The Mere Presence of One's Own Smartphone Reduces Available Cognitive Capacity. Journal of the association for consumer research, Vol 2 N2, pp 140-154.
32. Wikipedia. (2019). Teléfono inteligente. 03/2019, de Wikipedia, la enciclopedia libre Sitio web: https://es.wikipedia.org/wiki/Tel%C3%A9fono_inteligente
33. Wilmer, Sherman, y Chein. (2017). Smartphones and Cognition: A Review of Research Exploring the Links between Mobile Technology Habits and Cognitive Functioning. 03/2019, de NCBI Sitio web: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5403814/>
34. Zheng, P.G, Mindi H., Min L. Changxi W., Qichang Z, Zhou Z., Zhengping Y., Lei Z. (2014). Association between mobile phone use and inattention in 7102 Chinese adolescents: a population-based cross-sectional study. BMC PublicHealth, Vol 14, pp 1022.