

## VARIACIÓN DEL NIVEL ATENCIONAL SEGÚN LA TIPOLOGÍA DE PERSONALIDAD Y LOS BIORITMOS

Ainara Fernandez Fernandez  
María Antonia Melcon Alvarez  
Universidad de León - mmela@unileon.es

<http://dx.doi.org/10.17060/ijodaep.2015.n1.v1.55>

*Fecha de Recepción: 6 Febrero 2015*

*Fecha de Admisión: 30 Marzo 2015*

### RESÚMEN.

Las horas del día, han sido y siguen siendo una variable importante que influye en el comportamiento y cognición de los seres vivos. En este estudio, se evaluó a un total de 20 sujetos universitarios de edades comprendidas entre los 21 y 26 años en dos momentos distintos del día (mañana y tarde), mediante el test de atención selectiva d2. Los resultados obtenidos confirman la estrecha relación entre la tipología de personalidad de extraversión con el cronotipo intermedio-vespertino y la obtención de mejores resultados en la prueba realizada por la tarde, en comparación con la realizada en horario de mañana. También se han refutando las conclusiones de estudios ya realizados, porque los sujetos que presentan niveles altos de neuroticismo, han mejorado su productividad en la prueba realizada por la tarde, aunque han cometido mayor número de errores y omisiones, que en la realizada en horario de mañana.

**Palabras clave:** extraversión, neuroticismo o emocionalidad, matutino-intermedio, vespertino-intermedio, atención y concentración.

### ABSTRACT.

Daylight hours have been and continue to be an important variable that influences the behavior and cognition of living beings. In this study, a total of 20 university subjects aged between 21 and 26 years were evaluated at two different times of day (morning and evening) by the d2 Selective Attention Test. The results confirm the close relationship between extraversion personality type, intermediate-evening chronotype and obtaining better results in the test conducted in the afternoon, compared to the one held in the morning. And they have refuted the findings of existing studies, because subjects with high levels of neuroticism, have improved productivity in the test conducted in the afternoon, though they have committed more errors and omissions in the on in the morning.

**Keywords:** extraversion, neuroticism or emotionality, mind-morning, mind-afternoon, attention and concentration.

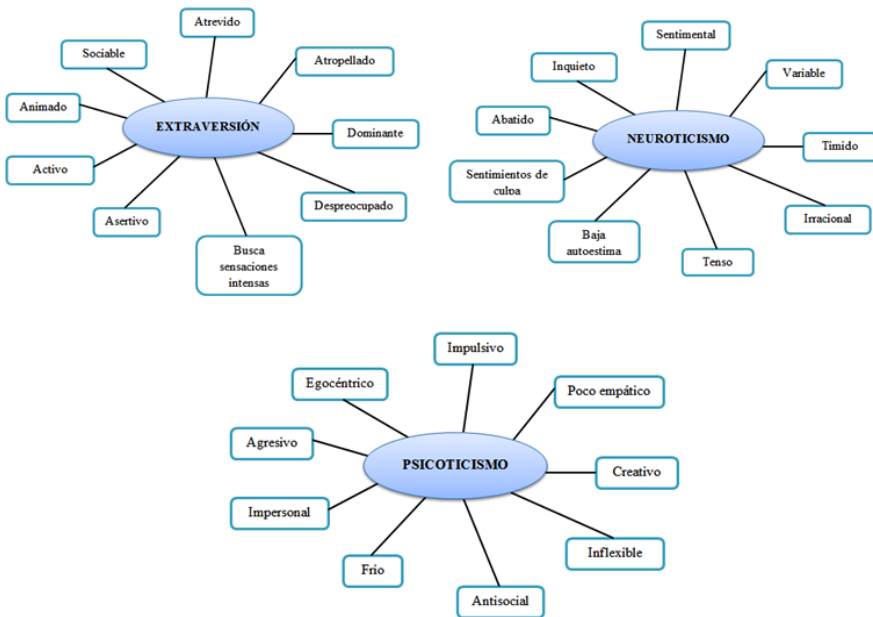
**ANTECEDENTES.**

La tradición investigadora sobre la relación entre los ciclos de la naturaleza (ritmos circadianos) y el comportamiento humano (personalidad) se remonta a épocas primitivas de la historia de la humanidad; que demostraron que muchos de los comportamientos animales y humanos están sincronizados con los fenómenos del ritmo estacional (variaciones lumínicas y de temperatura del ambiente), generando cambios en la salud humana, expresión física, conductual y psicológica. (Muro, Gomá y Adan, 2011; García, Sánchez, Martínez y Llenez, 2011).

**PERSONALIDAD. TEORÍA DE RASGOS Y FACTORES DE EYSENCK.**

La teoría de Eysenck ha sido la más utilizada en este tipo de estudios. Para este autor, existen tres factores que forman parte de la personalidad, influidos por componentes biológicos y sociales. (John, 1990; W. T. Norman, 1963; Tupes y Christal, 1961; citados en Feist, 2007. (Ver Gráfico 1).

Gráfico 1. Rasgos de personalidad. (Tomado de Eysenck, 1987).



**VARIABLES BIOLÓGICAS. CRONOBIOLOGÍA.**

Los seres vivos surgimos del medio cíclico de la tierra, de los movimientos de rotación y traslación y los cambios secuenciales del medio ambiente, que producen oscilaciones en la iluminación y la temperatura a los que adaptamos nuestra fisiología, creando ciclos regulares repetitivos conocidos como ritmos biológicos. (Adan, 1994; Valdez, Ramírez, García y Talamantes, 2009). Estos ritmos biológicos son endógenos definidos como intervalos más o menos regulares, generados por los Relojes internos Biológicos y los *Zeitgebers* o “dispensadores de tiempo”, que sincronizan la actividad cerebral y los ritmos endógenos, con el medio circundante. El *Zeigeber* primario para los humanos es la luz solar. (D Àlonzo y Krachman, 2000; García et al. 2011).

Existen tres tipos de ritmos biológicos (García et al. 2011):

Ritmo Circadiano, duración aproximada de 24 horas.

Ritmo Ultradiano, duración inferior a 24 horas.

Ritmo Infradiano, duración superior a 24 horas.

Los ritmos más estudiados, son los ritmos circadianos. Están influenciados por factores intrínsecos o personales, como la edad, género, etc., y por factores extrínsecos o ambientales como la exposición a la luz solar, la temperatura, etc. (Adan, 1997; Arango, 2009).

Algunos seres vivos, están más alerta por la mañana, mientras que otros lo están por la noche. (Van Dogen y Dinges, 2000). Hablamos del término Cronotipo: Matutino, Vespertino e Intermedio.

*Matutinidad.*

Los sujetos matutinos se levantan y se activan muy temprano prefiriendo realizar actividades y reaccionando mejor a señales luminosas por la mañana, comienzan a estar cansados al medio día y se acuestan al anochecer, durmiendo rápidamente (Sánchez y Díaz, 2001; Díaz y Aparicio, 2003; Dresch et al. 2005; Muro et al. 2011). (Ver gráfico 2).

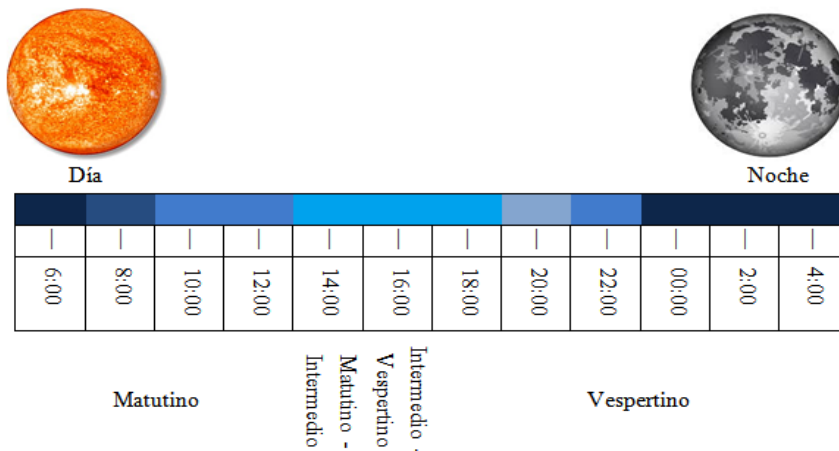
*Vespertinidad.*

Los sujetos vespertinos se levantan y se acuestan tarde, pasada la medianoche (Muro et al. 2011). Prefieren realizar actividades durante el mediodía y la tarde (Díaz y Aparicio, 2003), porque presentan un mejor rendimiento (Dresch et al. 2005; García et al. 2011). El tiempo de reacción a señales luminosas decrece, mientras que las puntuaciones en un test psicométrico y en ejercicios matemáticos mejoran en el transcurso del día. (Sánchez y Díaz, 2001).

*Intermedio.*

Los sujetos intermedios no muestran una clara preferencia por la mañana o la tarde. (Díaz y Aparicio, 2003).

Gráfico 2. Línea de ritmicidad circadiana. Cronotipo



Son pocos los estudios llevamos a cabo sobre los correlatos de las dimensiones de personalidad y la tipología circadiana, siendo estos realizados desde el modelo de Eysenck y Eysenck (1985) utilizando el Cuestionario EPQ de Eysenck y Eysenck (1975). La mayoría de estos trabajos, han utilizado el Cuestionario de Matutinidad-Vespertinidad, MEQ de Horne y Östberg (1976). (Díaz y

## VARIACIÓN DEL NIVEL ATENCIONAL SEGÚN LA TIPOLOGÍA DE PERSONALIDAD Y LOS BIORITMOS

Aparicio, 2003). Pero estos estudios, han aportado resultados no concluyentes, donde se aprecia que la tipología matutina se relaciona con la introversión y la tipología vespertina con la extraversión. (Adan y Almirall, 1990; Sánchez y Díaz, 2001).

### ESTADO DE VIGILANCIA. ATENCIÓN VISUAL.

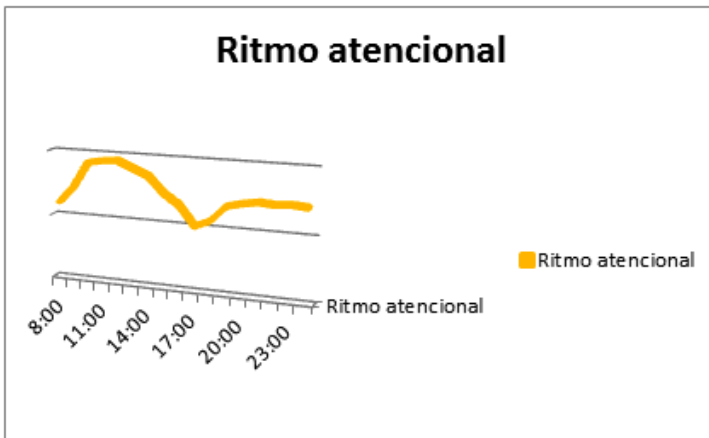
La atención es uno de los procesos psicológicos del procesamiento de información fundamental para el aprendizaje escolar, que depende de ritmos biológicos (Díaz, 2002; Sánchez y Díaz, 2002).

### Ritmo Circadiano del nivel atencional.

Investigaciones realizadas han determinado como el rendimiento/vigilancia, procesos físicos y/o intelectuales, la atención cognitiva, etc. fluctúan durante todo el día (día-noche, las 24 horas) estableciendo curvas de variación de rendimiento, tiempo de reacción, memoria, atención, etc. (Testu, 2002).

Se ha demostrado que el nivel atencional presenta dos momentos óptimos de eficacia a lo largo del día. Al iniciarse la jornada (8:00 – 9:00 horas) el nivel atencional es relativamente bajo. Éste se va elevando significativamente hasta el final de la mañana (11:00 – 12:00 horas), y comienza a disminuir ligeramente al medio día, debido al denominado periodo de “*post-lunch*” hasta el inicio de la tarde (13:30 – 14:30 horas), recuperándose de nuevo a las 15:00 – 16:00 horas y manteniéndose constantes hasta el final de la tarde. (Alsina, 1998; Sánchez y Díaz, 2002). La atención se encuentra integrada por componentes perceptivos, motores y límbicos o motivacionales (Estévez et al. 1997); siendo el grado de motivación, una variable que influye en el nivel de activación del organismo (Testu, 2002). Los estados motivacionales dirigen la selectividad del nivel de activación de la atención, que influyen en la acción y el rendimiento. Pero los altos niveles de motivación y atención, disminuyen la capacidad de la atención y rendimiento, formando una U invertida, propia de la Ley de Yerkes-Dodson. (Rosselló y Munar, 1994). (Ver gráfico 3).

Gráfico 3. Patrón de variación del ritmo atencional de adultos y niños mayores.  
(Tomado de Sánchez y Díaz, 2002).



### Personalidad y nivel atencional.

Diferentes estudios han establecido la relación entre la activación y la personalidad según la hora del día, donde se ha demostrado que los introvertidos y extravertidos manifiestan un desfase en el ritmo circadiano; es decir, que los sujetos introvertidos (personas menos impulsivas) están más activados por la mañana, lo que provoca un aumento de su rendimiento, mientras que los extravertidos (personas impulsivas) lo están por la tarde-noche, aumentando en estas horas su rendimiento. (Rosselló y Munar, 1994). En cuanto a la dimensión del neuroticismo, no hay resultados concluyentes que la relacionen con la atención selectiva, pero sí con una mejor eficacia de detección en tareas de vigilancia. (Rosselló y Munar, 1994; Alsina, 1998).

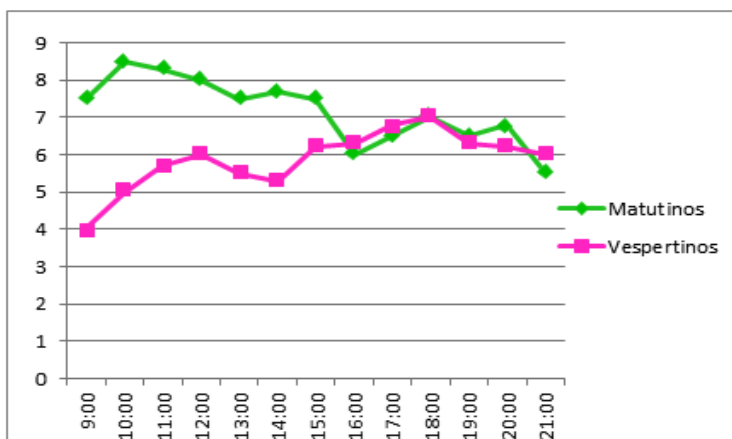
### Ritmos circadianos y nivel atencional.

Se han realizado estudios sobre la influencia que tiene la ritmicidad circadiana en el nivel de activación o arousal. Según la hora del día, un sujeto está más o menos activado y en consecuencia, cambiará su ejecución. (Rosselló y Munar, 1994).

Adan (1994), descubrió que existen diferencias entre los cronotipos en cuanto al nivel de activación de la atención (como se observa en el Gráfico 4). Los matutinos presentan las puntuaciones más elevadas por la mañana, mientras que los vespertinos por la tarde. Hacia las 16:00 horas, se produce una disminución de la alerta, siendo el grupo más afectado el matutino.

La fatiga presenta un ritmo circadiano que se incrementa desde las 09:00 hasta las 12:00 horas; momento en el que alcanza la máxima puntuación, y a partir de ahí disminuye hasta las 21:00 horas. Los matutinos presentan al inicio del día registros mínimos de alerta, incrementándose hasta las 12:00 horas, siendo las 10:00 horas su punto máximo. Por el contrario, los vespertinos se sienten más fatigados durante la mañana y menos por la tarde, presentando su punto máximo a las 17:00 horas. (Adan, 1994; y Díaz, 1999).

Gráfico 4. Alerta / Fatiga en matutinos y vespertinos. (Sacado de Adan, 1994).



Los niveles de alerta no son siempre estables. Testu (2002), defiende que existen factores que modifican la actividad intelectual, que son: la naturaleza de la tarea, las condiciones de ejecución de la misma, las características propias del alumno (motivación, personalidad, sujeto vespertino/matu-

## VARIACIÓN DEL NIVEL ATENCIONAL SEGÚN LA TIPOLOGÍA DE PERSONALIDAD Y LOS BIORITMOS

tino, etc); así como la influencia del día de la semana, las variaciones sociales y familiares y el nivel de motivación que presente el sujeto. (Adan, 1997).

### OBJETIVOS.

Como objetivo general queremos conocer si existe o no alguna relación significativa entre las tipologías de personalidad y la capacidad de percepción y atención en sujetos universitarios con relación a los ritmos circadianos. 1) Los sujetos introvertidos, tienen una mayor capacidad atencional por la mañana y los extrvertidos por la tarde. 2) Los sujetos con neuroticismo, tienen una capacidad atencional mayor por la mañana y los sujetos estables por la tarde.

### PARTICIPANTES.

La población seleccionada han sido el primer curso de la licenciatura de Psicopedagogía perteneciente a la Universidad de León. Mediante el método de muestreo probabilístico causal, hemos obtenido una muestra inicial de 49 alumnos (40 mujeres y 9 hombres), que se redujo por muerte muestral en el momento de efectuar la segunda evaluación del estudio, quedándonos finalmente con un muestra total de 20 sujetos (16 mujeres y 4 hombres) de edades comprendidas entre los 21 y 26 años, seleccionada a través de un muestreo no probabilístico causal por cuotas.

### MÉTODO.

#### Instrumentos.

Para llevar a cabo la recogida de datos, hemos hecho uso de tres instrumentos: dos cuestionarios y un test.

*Cuestionario revisado de Personalidad de Eysenck. EPQ-R.*

Hemos seleccionado el EPQ-R, porque se trata de la versión revisada del inicial EPQ. Este instrumento off-line tiene como finalidad, evaluar las tres dimensiones de personalidad (Extraversión, Neuroticismo y Psicoticismo). Consta de un cuadernillo con 83 ítems con dos alternativas de respuesta (SI / NO) correspondientes a los tres perfiles de personalidad.

*Cuestionario de Matutinidad y Vespertinidad de Horne y Östberg. MEQ.*

Es un instrumento off-line que evalúa las preferencias subjetiva hacia la matutinidad, matutinidad-intermedio, intermedio-vespertinidad o vespertinidad. Éste se compone de 19 ítems con cuatro opciones de respuesta con una puntuación entre 1 y 4, a excepción de 3 ítems que tienen un formato de respuesta de cinco puntos. La escala hacen referencia a diferentes horas del día; las horas de acostarse y levantarse, los intervalos horarios preferidos para realizar actividades físicas e intelectuales, así como la alerta subjetiva a distintos momentos del día. La puntuación obtenida a partir de la suma de los ítems oscila entre 16 y 86 puntos.

*Test de atención d2.*

Este instrumento on-line mide las actitudes diferenciales en varios aspectos de la atención selectiva (la efectividad total de la prueba "TOT", el índice de concentración "CON" y la productividad). Consta de 14 filas en las que encontramos los grafemas "d" y "p" repetidos de manera aleatoria 47 veces en cada fila. El sujeto debe marcar aquellos grafemas "d" que aparezcan con dos rayas arriba, dos rayas abajo y una raya arriba y otra abajo, en un tiempo limitado de 20 segundos para de cada una de las finales del test.

Para poder evaluar de nuevo la atención selectiva y la concentración, y con ello evitar el test-retest; creamos un nuevo instrumento paralelo al Test de atención d2. Para asegurar la fiabilidad de la correlación entre ambas pruebas, variamos los grafemas utilizados por la prueba original, analizando el número de grafemas de cada fila y del total de grafemas correctos de cada una de las 14

filas, y así poder hacer uso de los baremos de la prueba original. Y para que ésta se asemejase más al Test inicial, modificamos los grafemas “d” y “p”, por “b” y “q”; siendo en este caso el grafema a señalar por el sujeto la “b” con dos rayas arriba; dos rayas abajo; y una raya arriba y otra abajo.

### Procedimiento.

El Test de atención b2, junto con el EPQ-R y el Cuestionario de Matutinidad y Vespertinidad de Horne y Östberg (1976), fueron pasados a la muestra de estudio en una de las aulas de la Universidad de León, una mañana de jueves del mes de abril sobre las 12 horas. Primero se les aplicó el Test de atención d2, para evitar sesgos en los resultados obtenidos debido al cansancio mental ocasionado si se pasaba previamente alguna de las otras dos pruebas. Y así cuidar la similitud con la situación creada en la segunda evaluación con el Test de atención b2, que fue aplicado un jueves del mes de mayo por la tarde, sobre las 18 horas.

A la hora de aplicar las dos pruebas, se tuvo especial cuidado en seleccionar el día de la semana en el cual se iba a realizar cada una de las mediciones; debido a que algunos estudios han demostrado que los días de la semana en los que los sujetos presentan mejores resultados son los jueves y los viernes. Y el horario se estableció en función las horas de mayor activación cortical, intentando ajustar ésta a la accesibilidad de la muestra de estudio.

### Análisis de datos.

Para llevar a cabo el análisis de datos, se agruparon los datos en unidades de significado a las que se les asignó un código mediante el paquete estadístico SPSS 20. Posteriormente se procedió a representar los datos obtenidos en los resultados mediante gráficos, con la ayuda del programa de Word Excell. Y finalmente se interpretaron y elaboraron las conclusiones del estudio.

### RESULTADOS.

El 100% de los hombres presentan una temporalidad intermedia-vespertina y en las mujeres, el 75% son intermedias-vesperinas, 6% vespertinas y el 19% matutinas-intermedias.

### Género – Ritmos circadianos.

Como se observa en el Gráfico 5, ningún sujeto presenta una temporalidad matutina. Los hombres, presentan el cronotipo intermedio-vespertino, siendo también predominante en el género femenino con un 75%, el cronotipo matutino-intermedio con un 18,75% y el vespertino con un 6,25%.

Gráfico 5. Relación género y ritmos circadianos.



### Personalidad – Ritmos circadianos.

Observamos que en los extravertidos, el 10% son matutinos-intermedios y el 40% intermedios-

## VARIACIÓN DEL NIVEL ATENCIONAL SEGÚN LA TIPOLOGÍA DE PERSONALIDAD Y LOS BIORITMOS

vespertinos. En la tipología de personalidad de neuroticismo, un 5% de los sujetos presentan el cronotipo matutino-intermedio y un 10% el intermedio-vespertino. Por el contrario, los sujetos con tipologías de personalidad combinada presentan el ritmo circadiano de intermedio-vespertino. Y solo el 5% de los sujetos de toda la muestra, son vespertinos y presentan una tipología de personalidad combinada de extraversión-psicoticismo. También debemos resaltar, que entre la muestra de estudio, ningún sujeto ha alcanzado su puntuación solo en la tipología de personalidad de psicoticismo, por lo que no podemos sacar conclusiones de esta tipología con relación a los ritmos biológicos.

### Personalidad – Atención/Concentración.

Hemos evaluado la variación en el número de errores y omisiones cometidos al efectuar la prueba en horario de mañana y tarde.

Como se puede observar en la Tabla 1, de todos los sujetos extravertidos el 50% han mejorado sus resultados en cuanto al número de omisiones cometidos. El 40% han empeorado, realizando más omisiones en la prueba pasada en horario de tarde y un 10% ha mantenido su resultado. En cuanto a los errores, el 50% ha cometido menos errores en la prueba realizada por la tarde en comparación a la realizada por la mañana, solo el 10% ha realizado más errores por la tarde y el 40% ha mantenido sus resultados.

Por otro lado, los sujetos que presentan un mayor grado de neuroticismo; el 33,33% de los sujetos realizó menos omisiones; en cambio el 66,66% de los sujetos empeoraron sus resultados cometiendo mayor número de omisiones. En cuanto a los errores, el 100% de los sujetos ha tenido menos errores en la prueba efectuada por la tarde, que en la realizada por la mañana.

Los sujetos con tipología extraversión / neuroticismo, el 75% ha mejorado, reduciendo el número de omisiones en la prueba de la tarde; manteniendo sus resultados el otro 25%. En cuanto a los errores, el 25% ha reducido en número de errores, otro 25% ha empeorado y el 50% ha mantenido el número de errores cometidos en la prueba realizada en horario vespertino.

De los dos sujetos que muestran una tipología de extraversión / Psicoticismo; uno ha realizado menos omisiones en la prueba de la tarde, y el otro ha realizado más omisiones. En cuanto a los errores, los dos han empeorado sus resultados, cometiendo más errores por la tarde.

Y por último, el sujeto con tipología neuroticismo / Psicoticismo, realizó menos omisiones en la prueba realizada por la tarde y mantuvo sus resultados en cuanto a los errores cometidos.

### Ritmos circadianos – Atención/Concentración.

Al igual que en la relación "*personalidad y atención/concentración*", para poder analizar los datos obtenidos de la relación entre el ritmos circadiano y la atención y concentración, hemos tenido que analizar uno a uno cada sujeto, debido a que los datos de concentración obtenidos a través de la prueba de atención, no se pueden categorizar hemos medido a cada sujeto de manera individual, teniendo en cuenta el aumento o descenso tenido en cada prueba, sin establecer comparaciones con el grupo muestra. De este modo, hemos obtenido la efectividad y concentración real de cada sujeto en función de su cronotipo. (Ver tabla 2).

Según los resultados analizados, de todos los sujetos intermedios-vespertinos, el 12,5% han presentado un descenso en la productividad de la prueba realizada en horario de tarde en comparación con la prueba realizada por la mañana, mientras los demás, han presentado una alta productividad (68,75%), a excepción del 18,75% de los sujetos cuyo aumento ha sido menor. En cuanto a la concentración, el 100% de los sujetos intermedios-vespertinos han aumentado considerablemente ésta en la prueba pasada por la tarde.

El sujeto vespertino, ha mejorado su productividad y su concentración en la prueba realizada en horario de tarde, en comparación con la realizada en horario de mañana.



Por otro lado el 100% de los sujetos matutinos-intermedios han aumentado tanto su productividad como su concentración durante la prueba pasada en horario de tarde.

En cuanto a los errores y omisiones cometidos en la realización de la prueba; del total de la muestra, el 55% de los sujetos han mejorado sus omisiones en la prueba repetida en el horario de tarde. De este porcentaje, el 50% representa a sujetos con una ritmicidad intermedia-vespertina que han mejorado sus omisiones, al igual que el otro 5% de la muestra, que corresponde a un sujeto matutino-intermedio.

El 35% de la muestra, ha mostrado un aumento de las omisiones en la segunda prueba, siendo el 20% sujetos intermedios-vesperinos y vespertinos y el 15% matutinos-intermedios.

Y solo el 10% de la muestra, ha mantenido el resultado en sus omisiones.

En cuanto a los errores cometidos durante las pruebas, el 45% mostraron una mejora significativa reduciendo sus errores, siendo el 30% sujetos intermedios-vesperinos y el 15% matutinos-intermedios.

El 20% de los sujetos mostraron peores resultados en cuanto a los errores cometidos en la segunda prueba en comparación con la primera, presentando todos un cronotipo intermedio-vespertino.

Y el 35% de los sujetos mantuvieron sus resultados, siendo el 30% sujetos intermedios-vesperinos y el 5% un sujeto vespertino.

Tabla 1. Personalidad y errores y omisiones.

Tipología de personalidad	Nº de omisiones (mañana)	Nº de omisiones (tarde)	Nº de errores (mañana)	Nº de errores (tarde)
Extraversión	22	7	2	1
	35	27	1	0
	65	16	1	0
	14	19	1	1
	80	32	1	0
	16	20	0	0
	22	34	2	0
	9	18	0	1
	17	18	0	0
46	22	0	0	
Neuroticismo o Emocionalidad	24	10	6	0
	21	37	2	0
	7	12	1	0
Extraversión / Neuroticismo	23	19	6	3
	67	66	0	0
	32	24	1	1
	79	29	0	4
Extraversión / Psicoticismo o Dureza	4	19	0	4
	7	5	23	41
Neuroticismo / Psicoticismo	23	17	0	0

Mejora

Empeora

Se mantiene

**VARIACIÓN DEL NIVEL ATENCIONAL SEGÚN LA TIPOLOGÍA DE PERSONALIDAD Y LOS BIORITMOS**

*Tabla 2. Resultados obtenidos de la muestra de estudio, sobre la relación entre los ritmos circadianos y la atención (omisiones y errores).*

Cronotipo	Nº de omisiones (mañana)	Nº de omisiones (tarde)	Nº de errores (mañana)	Nº de errores (tarde)	
Matutino-intermedio	23	19	6	3	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <span style="width: 15px; height: 15px; background-color: #90EE90; margin-right: 5px;"></span> Mejora                 </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <span style="width: 15px; height: 15px; background-color: #FF0000; margin-right: 5px;"></span> Empeora                 </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <span style="width: 15px; height: 15px; background-color: #FFD700; margin-right: 5px;"></span> Se mantiene                 </div> </div>
	22	34	2	0	
	7	12	1	0	
Intermedio-vespertino	22	7	2	1	
	24	10	6	0	
	4	19	0	4	
	35	27	1	0	
	65	16	1	0	
	67	66	0	0	
	32	24	1	1	
	7	5	23	41	
	21	37	2	0	
	14	19	1	1	
	80	32	1	0	
	16	20	0	0	
9	18	0	1		
17	18	0	0		
46	22	0	0		
79	29	0	4		
Vespertino	23	17	0	0	

**CONCLUSIONES.**

**Discusión.**

Debido a la reducida muestra, no hemos podido llegar a generalizar los resultados obtenidos, pero si a realizar una lectura de los mismos. Se ha comprobado que existe relación entre el tipo de personalidad, los ritmos circadianos y el nivel atencional del sujeto. Los sujetos extravertidos se relacionan con el cronotipo de vespertinidad; como se ha demostrado en anteriores investigaciones, estando más activos y obteniendo mejores resultados en sus pruebas realizadas por la tarde que por la mañana.

Según estudios anteriores, los sujetos con alto grado en neuroticismo obtienen mejores puntuaciones en la prueba realizada por la mañana; porque que este tipo de personalidad se relaciona con el cronotipo matutino. En nuestro estudio, los sujetos con neuroticismo, han cometido menos omisiones por la mañana, y más errores por la tarde, lo que nos indica que, aunque haya mejorado su productividad de manera general, han cometido más errores y omisiones durante la actividad de tarde.

Ésta diferenciación en los resultados, puede ser debido a la variable motivacional, porque para la primera evaluación se sondeó a toda la población; en cambio, en la segunda evaluación, se pidió colaboración a la muestra inicial. Los sujetos asistieron por segunda vez a participar en el estudio movidos por motivación intrínseca, siendo sus niveles de motivación más elevados que cuando realizaron la primera prueba del estudio; explicando así la mejora en sus calificaciones; como se ha corroborado en otros estudios realizados.

En cuanto a la relación entre el ritmo circadiano y la atención, los sujetos intermedios-vespertinos han aumentado la productividad en la prueba realizada por la tarde, y han descendido el número de errores y omisiones realizados. El sujeto vespertino ha mejorado en todos los aspectos duran-

te la prueba de tarde. Por el contrario, los sujetos matutinos-intermedios han mejorado su productividad en la prueba realizada por la tarde debido al nivel de motivación intrínseca que tenían a la hora de realizar la segunda prueba del estudio; pero han cometido más errores y omisiones que en la prueba que realizaron por la mañana.

### Conclusiones.

Es importante tener presente todas las posibles variables que pueden falsear los resultados del estudio, por ello, para evitar sesgos hemos tenido en cuenta todas estas variables; siendo dos las variables responsables del aumento general en la productividad de las pruebas realizadas por la muestra de estudio. La motivación es una variable que por sus características individuales resulta de gran dificultad controlar en muestras amplias. Y la familiaridad de la prueba, debido a que las dos pruebas de evaluación (mañana y tarde) tienen que ser idénticas, para evitar sesgos producidos por otro tipo de variables, como la dificultad, demanda cognitiva, tiempo, etc.

Los resultados obtenidos en este estudio, tienen importancia en el campo educativo y clínico, para identificar si se produce una reducción en la capacidad de respuesta de los sujetos, debido a que se usan pruebas similares a las aquí utilizadas.

Generalmente, no se tiene en cuenta la hora del día en que se lleva a cabo las evaluaciones. Respetar esta periodicidad en algunos tratamientos, podría aumentar la efectividad, mejorar la adherencia y disminuir las reacciones adversas de los programas terapéuticos; así como darnos una medición exacta de la capacidad de respuesta del sujeto evaluado.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adan, A. (1994). Variaciones diurnas de alerta y fatiga auto-evaluadas, y velocidad motora, estudios de los factores matutinidad y sexo (género). *Revista Latinoamericana de Psicología*, 26 (2), 235 – 251.
- Adan, A. (1997). Diferencias individuales en las variaciones diurnas fisiológicas y comportamentales. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 29 (1), 81 – 114.
- Adan, A., y Almirall, E. (1990). Estandarización de una escala reducida de matutinidad en población española: diferencias individuales. *Psicothema*, 2 (2), 137 – 149.
- Alsina, A. (1998). Aproximación a los ritmos de rendimiento escolar: fundamentos y aplicaciones actuales. *Revista Aula de Innovación Educativa*, 75. Recuperado el 23 de junio de 2013, de <http://dugi-doc.udg.edu:8080/handle/10256/1664>.
- Arango, S. C. (2009). Los ritmos circadianos y la productividad laboral. *El cuaderno. Escuela de ciencias estratégicas*, 3 (5), 39 – 57.
- D'Alonzo, G., y Krachman, S. (2000). Circadian Rhythm Sleep Disorders. *The Journal of the American Osteopathic Association*, 100 (8), 515 – 521.
- Díaz, J. F. (1999). Temporalidad y psicología educativa. En M. P. Sánchez, *Temporalidad, Cronopsicología y Diferencias individuales* (pp. 255 – 282). Madrid: Editorial Centro de Estudios Ramón Areces, S. A.
- Díaz, J. F. (2002). La atención en la escuela: variaciones en dos tipos de jornada. En M. P. Sánchez, J. Martín, S. Estaún, M. E. Aparicio, S. Estaún y J. F. Díaz, *Ritmos psicológicos y jornada escolar* (pp. 30 – 41). Madrid: Seminario Internacional Complutense.
- Díaz, J. F., y Aparicio, M. E. (2003). Relaciones entre matutinidad - vespertinidad y estilos de personalidad. *Anales de psicología*, 19 (2), 247 – 256.
- Dresch, V., Sánchez, M. P., y Aparicio, M. E. (2005). Diferencias de personalidad entre matutinos y vespertinos. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 37 (3), 509 – 522.
- Estévez, A., García, C., y Junqué, C. (1997). La atención: una compleja función cerebral. *Revista*

## VARIACIÓN DEL NIVEL ATENCIONAL SEGÚN LA TIPOLOGÍA DE PERSONALIDAD Y LOS BIORITMOS

- Neuronal*, 25 (148), 1989 – 1997.
- Feist, J. y. (2007). *Teorías de la personalidad*. Madrid: McGraw-Hill Companies.
- García, G., Sánchez, I. G., Martínez, G. J., y Llanes, A. (2011). Cronobiología: correlatos básicos y médicos. *Revista Médica del Hospital General de México*, 74 (2), 108 – 114.
- Muro, A., Gomá, M., y Adan, A. (2011). Los ritmos circadianos y la personalidad. *Psicología Clínica. ISEP Ciencia* (1), 6 – 13.
- Rosselló, J., y Munar, E. (1994). El mecanismo atencional: estudio de las diferencias individuales. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 47 (4), 383 – 390.
- Sánchez, M. P., y Díaz, J. F. (2001). Tipología circadiana y estilos de personalidad en mujeres universitarias argentinas. *Psicodebate. Psicología, Cultura y Sociedad*, 97 – 118. Recuperado el 4 de febrero de 2013, de <http://www.palermo.edu/cienciassociales/publicaciones/pdf/Psico2/2Psico%2006.pdf>
- Sánchez, M. P., y Díaz, J. F. (2002). Fluctuación de la atención en alumnos/as de 7 y 11 años. En M. P. Sánchez, J. Martín, S. Estaún, M. E. Aparicio, S. Estaún y J. F. Díaz, *Ritmos psicológicos y jornada escolar* (pp. 30 – 41). Madrid: Seminario Internacional Complutense.
- Testu, F. (2002). Les rythmes scolaires, aproche chronopsychologique. En M. P. Sánchez, J. Martín, S. Estaún, M. E. Aparicio, S. Estaún y J. F. Díaz, *Ritmos psicológicos y jornada escolar* (pp. 6 – 24). Madrid: Seminario Internacional Complutense.
- Valdez, P., Ramírez, C., García, A., y Talamantes, J. (2009). Ritmos circadianos en la eficiencia para responder en una prueba de ejecución continua. *Revista mexicana de análisis de la conducta*, 35 (1), 75 – 91.
- Van Dongen, H., y Dinges, D. F. (2000). Circadian Rhythms in fatigue, Alertness and Performance. En M. H. Kryger, T. Roth y W. C. Dement (Eds), *Principles and Practice of Sleep Medicina*, pp. 391 -399. Psiladelphia (Pennsylvania): W. B. Saunders.