

# Utilizando la Realidad Virtual en el Reconocimiento de emociones faciales en participantes sanos u con diagnóstico de esquizofrenia

Alumno: Joan González-Conde Cantero

Trabajo final de: Grado

Director: José Gutiérrez Maldonado

**Técnico informático:**

Colaboradores: Ferran Vilalta Abella

Curso Académico: 2011/2012

Texto traducido del catalán (Hipervínculo - "ver aquí")

## Introducción teórica

Según el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM-IV-TR) (2000) la esquizofrenia tiene como síntomas característicos las ideas delirantes, las alucinaciones, el lenguaje desorganizado, el comportamiento catatónico o gravemente desorganizado y los síntomas negativos, como la apatía. Pero, además de estos, existe una disfunción social y laboral importante que afecta negativamente a su bienestar.

Las Habilidades Sociales (HHSS) son una pieza clave en el nuestro bienestar psicosocial. Una persona con un buen dominio de las HHSS presenta las siguientes características: un refuerzo adecuado en situaciones de interacción social, un mantenimiento y/o mejora de las relaciones interpersonales, un control de estrés y ansiedad delante de determinadas situaciones sociales y, finalmente, un mantenimiento y mejora de la autoestima y autoconcepto.

El déficit de HHSS presente en la esquizofrenia impide a los que la sufren, por un lado, realizar terapias grupales cuando el déficit es muy acusado y, por otro lado, construir una red social adecuada y definir un rol interpersonal y laboral adaptativo a su sociedad. Como dicen Kopelowicz, Liberman y Zarate (2006), *"dado al papel clave de una comunicación efectiva en la obtención de las propias necesidades para un funcionamiento comunitario normal, la competencia social es esencial para una calidad de vida satisfactoria"*.

La intervención en esquizofrenia en centrar el enteramiento de las HHSS supone un paso en la mejora de su calidad de vida. Este entrenamiento consiste en actividades de aprendizaje utilizando técnicas de conducta que permiten a las personas con esquizofrenia y/u otros trastornos mentales, adquirir un dominio en el momento de dichas habilidad y llevar una vida independiente, para poder mejorar su vida en la comunidad.

Existe un amplio abanico de HHSS que pueden ser interesantes de intervenir en pacientes que padecen esquizofrenia, como la percepción

social el procesamiento de la información social, las habilidades de emisión y de respuesta, las habilidades afiliativas, las habilidades del rol instrumental, las habilidades de interacción y, finalmente, el comportamiento gobernado por las normas sociales. Dentro de este trabajo nos centraremos en la primera de ellas, la percepción social.

Más concretamente, dentro de la percepción social, aquellas habilidades que tienen una relación directa con la capacidad de reconocimiento de emociones faciales. El modelo MATRICS expone que el reconocimiento de emociones faciales está situado como mediador entre las cogniciones básicas y el funcionamiento social, y conceptualizado como un conjunto de procesos y funciones que permiten a la persona entender y beneficiarse de un entorno interpersonal. Dentro de estas cogniciones sociales se encuentra el procesamiento de emociones.

Durante las últimas décadas han surgido algunos estudios experimentales con el objetivo de extrapolar los déficits en esta capacidad de reconocimiento de emociones faciales en pacientes con esquizofrenia, su relación con los déficits cognitivos y su repercusión en el funcionamiento diario del individuo. En una revisión de Trémeau (2006) se destaca que en más del 60% de los estudios revisados, las personas con esquizofrenia presentaban importantes déficits en el reconocimiento facial de emociones en comparación con los sujetos sin trastorno mental en tareas tanto de identificación o discriminación. Haciendo referencia a la sintomatología positiva y negativa, según la revisión del autor los resultados son mixtos. Finalmente, destacar que la variable cognitiva que muestra resultados de correlación más consistentes es la atención y la vigilancia, con coeficientes comprendidos entre el 0.30 y el 0.70.

Existen diferentes variables que se encuentran relacionadas con las diferencias individuales en la capacidad de reconocimiento de emociones faciales y que, más allá de la atención, la vigilancia y el tipo de sintomatología, tienen que tenerse en cuenta, como la alexitimia, los rasgos esquizotípicos y el tipo de afecto. En primer lugar, la alexitimia es el déficit en identificar y expresar emociones propias y sentimientos, correlacionado negativamente con la capacidad de reconocer de expresiones emocionales (a más alexitimia, menos capacidad de reconocimiento). En segundo lugar, los rasgos esquizotípicos, presentes en personalidades esquizotípicas incluyen características como experiencias inusuales, desorganización cognitiva, anhedonia introvertida o disconformidad impulsiva. El trastorno de personalidad esquizotípica consiste en una constelación de perturbaciones interpersonales y cognitivo perceptuales, junto con el habla y la conducta desorganizada. En general, aunque no en todos los estudios realizados, los rasgos esquizotípicos se han considerado relacionados con el déficit en el reconocimiento de emociones faciales, ya sea de forma directa o como factor antecedente a la alexitimia. Finalmente, el tipo de afecto es conceptualizado de forma bidimensional, donde el sujeto se sitúa dentro de las dos dimensiones independientes no

correlacionadas (afecto positivo y afecto negativo). La variable de afecto negativo se encuentra correlaciona con el porcentaje de errores cometidos.

El formato de que ha utilizado típicamente tanto para el diagnóstico como para el tratamiento de este déficit de reconocimiento de emociones faciales han sido las baterías de fotografías validadas. Aunque este material ha demostrado su utilidad y validez, presenta importantes limitaciones como la falta de dinamismo asociado a las expresiones humanas o la posibilidad de modificar el detalle de la expresión. La realidad virtual puede ser un recurso útil para superar esta limitación, ya que es capaz de generar expresiones más realistas y activas y, por lo tanto, aumentaría la validez ecológica del material experimenta utilizado.

Dyck (Dyck et al., 2010) utilizó la misma batería de expresiones faciales para comprar el rendimiento entre sujetos sanos y sujetos que sufrían esquizofrenia. Aunque las caras virtuales, comparadas con las expresiones naturales, solo contienen las características emocionales más básicas, los pacientes muestran déficits en el reconocimiento de las características emocionales más básicas. Esta investigación de TGF está basada en este último estudio de Dyck, con la diferencia de que las caras virtuales que se utilizaron serán producidas por un programa propio (Rus-Calafell et al., 2011a). Las emociones que reflejan los avatares cuentan con una animación al inicio de la presentación de cada estímulo.

## **Objetivos**

El objetivo principal del presente estudio es evaluar la capacidad de percepción (reconocimiento) de estímulos afectivos en personas que padecen esquizofrenia y en personas que no presentan ningún diagnóstico de trastorno mental utilizando dos métodos de presentación de los estímulos experimentales: fotografías e imágenes dinámicas en RV.

Las hipótesis de las que parten el estudio son las siguientes:

- Las variables de alexitimia, afecto negativa y afecto positivo estarán correlacionas con el total de errores cometidos en cada una de las condiciones experimentales en la tarea de reconocimiento de emociones en los dos grupos experimentales.
- Derivada de la hipótesis anterior, las variables alexitimia, afecto negativo y afecto positivo estarán correlacionas con el total de errores cometidos en RV y con el total de errores cometidos en fotografías.
- No existirán diferencias significativas en el número total de errores entra la condición de presentación de RV y fotografías, ni al grupo de sujetos sanos ni al de pacientes.
- Existirán diferencias significativas en el número de errores por emoción entre la condición de presentación de RV y fotografías, al grupo de sanos y al grupo de pacientes.

## **Explicación del entorno**

El PERT96 es una prueba informática, validada por Gur (Gur et al. 2002a; Gur et al. 2002b), en la cual se presentan 96 fotografías de expresiones faciales, las cuales tiene diferentes intensidades (mediana y alta) y el sujeto tiene que reconocer qué emoción está expresando la cara de la fotografía. Las emociones que pueden estar presentes son la ira, tristeza, alegría, miedo, asco o neutralidad (ninguna emoción expresada). Del total de 96 fotografías, se escogieron 44. Así mismo, se produjeron las **caras virtuales** que correspondían a esas 44 escogidas del PERT-96.

Mediante la RV también se crearon 2 caras (una de intensidad moderada y la otra de intensidad alta) por cada emoción (alegría, tristeza, asco, ira y miedo), por sexo y por edad. En cada condición tiene que escoger qué emoción se está mostrando.

## **Método**

### *Muestra*

La muestra utilizada fueron 15 sujetos con esquizofrenia y 15 sujetos sanos. La muestra clínica fue obtenida de pacientes tratados en el Hospital de Igualada, y la muestra de sujetos sanos fue escogida aplicando los criterios de selección de edad, sexo y nivel de estudios, buscando sujetos sanos que coincidiesen con cada una de los sujetos de la muestra clínica.

### *Cuestionarios previos a la prueba computarizada*

La batería de cuestionarios previa a la prueba computarizada fue diferente según el grupo: sujetos sanos o pacientes con esquizofrenia.

Los instrumentos utilizados para el **grupo de sanos** fueron, por un lado, unas preguntas demográficas y, por otro lado, unos cuestionarios. Respecto a las preguntas, se obtuvieron datos básicos del sujeto como la edad, el nivel de estudios, el estado civil, la profesión y la presencia de algún trastorno mental (criterio que si se cumplía invalidaba la prueba del sujeto).

Posteriormente de informar al sujeto y que este firmara el consentimiento informado por escrito, se le administró una serie de cuestionarios: en primer lugar, el Inventario reducir de *Oxford-Liverpool* de sentimientos y experiencias (O-life-R), adaptación de O-life, que conceptualiza los rasgos esquizotípicos a través de 5 factores (experiencias inusuales, desorganización cognitiva, anhedonia introvertida, disconformidad impulsiva y comunalidad). En segundo lugar, la PANAS (*Positive and Negative Affect Scale*), que se utiliza para estudiar la dimensionalidad del afecto a partir de las dos dimensiones independientes no correlacionas, el afecto positivo y el afecto negativo, donde el primer valora el entusiasmo, ser activo, participativo y energético y, el segundo representa una dimensión general

de desestrés subjetivo, disgusto, ira, culpabilidad, miedo y nerviosismo. En tercer y último lugar, complementaron el TAS-20 para medir el nivel de alexitimia compuesto por 3 factores basados en las dificultades de identificar sentimientos y diferenciarlos de las sensaciones corporales o fisiológicas que acompañan la activación emocional, en las dificultades para describir sentimientos de los demás y en el estilo de pensamiento orientado hacia el exterior.

Todas las pruebas anteriores, menos el O-life-R fueron administradas en ambos grupos. Los **sujetos con esquizofrenia** realizaron pruebas específicas dadas las características de su patología: la medicación, el diagnóstico, una valoración de la sintomatología positiva y negativa (PANSS), la utilización de instrumentos como el SCIP (*Screen for Cognitive Impairment in Psychiatry*) y la CPT (*Continuous Performance Test*).

#### *Estructura de la prueba computarizada*

La prueba se dividió en 4 bloques en los que se alternan RV y fotografías. Las condiciones de presentación están contrabalanceadas (Fotografías-RV, RV-Fotografías), para eliminar el sesgo en el orden de presentación de los estímulos. Entre cada bloque hay 20 segundos de descanso en los cuales el sujeto puede sacarse las gafas y descansar la visión, con la condición de que se las vuelva a poner antes de iniciar el siguiente bloque en el momento que el programa lo notifique. Cada estímulo se presenta durante un máximo de 7 segundos, dónde el sujeto tiene que escoger la emoción correspondiente al estímulo de una lista que tienen en la parte izquierda de la pantalla. Las respuestas, los errores y el tiempo de reacción quedan reflejados en una matriz de datos proporcionada por el mismo programa.

#### *Procedimiento*

La batería de los cuestionarios y la prueba computarizada se realizaron conjuntamente en una sola sesión y de forma individual después de comprobar los criterios de inclusión y exclusión. Una vez los sujetos habían completado los cuestionarios, los sujetos pasaban por la prueba computarizada.

### **Resultados**

La muestra está compuesta por un total de 30 sujetos (15 sanos y 15 que sufren esquizofrenia). Los sujetos sanos fueron escogidos selectivamente con la finalidad de igualar en sexo, nivel de estudios y edad a los pacientes que sufrían esquizofrenia. A continuación se describe la muestra en cuando a sexo, nivel de estudios, edad, puntuación en el TAS y puntuación en las diferentes dimensiones del PANAS (ver Tabla 1).

	Sujetos sanos			Sujetos con esquizofrenia			$\chi^2$	Z	p
Sexo (mujeres y hombres)	7 hombres y 8 mujeres			7 hombres y 8 mujeres			0.00		1.00
Nivel de estudios (Bajo, mediano y alto, respectivamente)	4	6	5	4	6	5	0.00		1.00
	<b>Media</b>	<b>Desviación típica</b>		<b>Media</b>	<b>Desviación típica</b>				
Edad	37.07	7.564		36.93	7.421		-0.42	0.967	
TAS	26.13	11.218		55.47	10.494		-4.465	0.00**	
PANAS_Positivo	35.53	7.818		26.47	7.9		-2.472	0.05*	
PANAS_Negativo	16.67	6.253		20.93	7.314		-1.581	0.116	

**Tabla 1.** Valores descriptivos de las variables y diferencias entre grupos. Variables continuas: Prueba de Mann-Whitney, estadístico Z; Variables categóricas: prueba Chi-cuadrado, estadístico  $\chi^2$ .  $p^* < 0.05$ ;  $p^{**} < 0.01$

Respecto al sexo, encontramos una representación lo más equilibrada posible (7 hombres y 8 mujeres en cada grupo). Observamos que la edad media en los dos grupos es muy similar. Haciendo referencia a los valores totales en el TAS-20, vemos que la puntuación de los sujetos sanos es menos que las puntuaciones del grupo experimental. Por último, respecto a las puntuaciones totales en las diferentes dimensiones de PANAS, los sujetos sanos puntúan más alto en la dimensión positiva y más bajo en la negativa que los sujetos con esquizofrenia.

Realizando el Teorema del Límite Central observamos que el total de errores en las fotografías, tanto en el grupo control ( $D(15) = 0.149$ ,  $p > 0.05$ ), como en el grupo experimental ( $D(15) = 0.187$ ,  $p > 0.05$ ) se distribuye de forma normal. El total de errores en RV, tanto por el grupo control ( $D(15) = 0.108$ ,  $p > 0.05$ ) como experimental ( $D(15) = 0.155$ ,  $p > 0.05$ ) sigue una distribución normal.

Con relación al total de errores por emociones en cada grupo, no se entrará en detalles ya que se observa que muchas emociones no siguen una distribución normal. Así, dado este resultado, resulta necesario utilizar pruebas no-paramétricas en lugar de pruebas paramétricas en nuestro análisis.

Se realizaron diferentes correlaciones de Spearman aplicada a cada grupo; sanos (Tabla 2) y con esquizofrenia (Tabla 3) por separado. En primer lugar, referente a la correlación entre las dimensiones del PANAS y el total de errores en fotos o RV, no se observa ningún valor significativo; en segundo lugar, respecto a la correlación entre la puntuación total del TAS-20 y el total de errores en fotografías y el total de errores en RV, tampoco se observan correlaciones significativas.

<b>Sanos</b>	<b>Total Errores FT</b>	<b>Total Errores RV</b>	<b>TAS -20</b>	<b>Afecte positivo</b>	<b>Afecte negativo</b>
<b>Total Errores FT</b>	1				
<b>Total Errores RV</b>	,851**	1			
<b>TAS-20</b>	0,323	0,136	1		
<b>Afecte positivo</b>	0,125	0,381	-	1	
			0,473		
<b>Afecte negativo</b>	-0,266	-0,21	0,359	-0,085	1

**Tabla 2.** Correlaciones de Spearman entre variables del grupo de sanos. \*\*p<0.01.

<b>Trast. Esquizo</b>	<b>Total Errores FT</b>	<b>Total Errores RV</b>	<b>TAS -20</b>	<b>Afecte positivo</b>	<b>Afecte negativo</b>
<b>Total Errores FT</b>	1				
<b>Total Errores RV</b>	,746**	1			
<b>TAS-20</b>	-0,244	-0,552	1		
<b>Afecte positivo</b>	0,34	0,179	-	1	
			0,099		
<b>Afecte negativo</b>	-0,294	-0,263	0,197	-0,434	1

**Tabla 3.** Correlaciones de Spearman entre variables del grupo clínico. \*\*p<0.01.

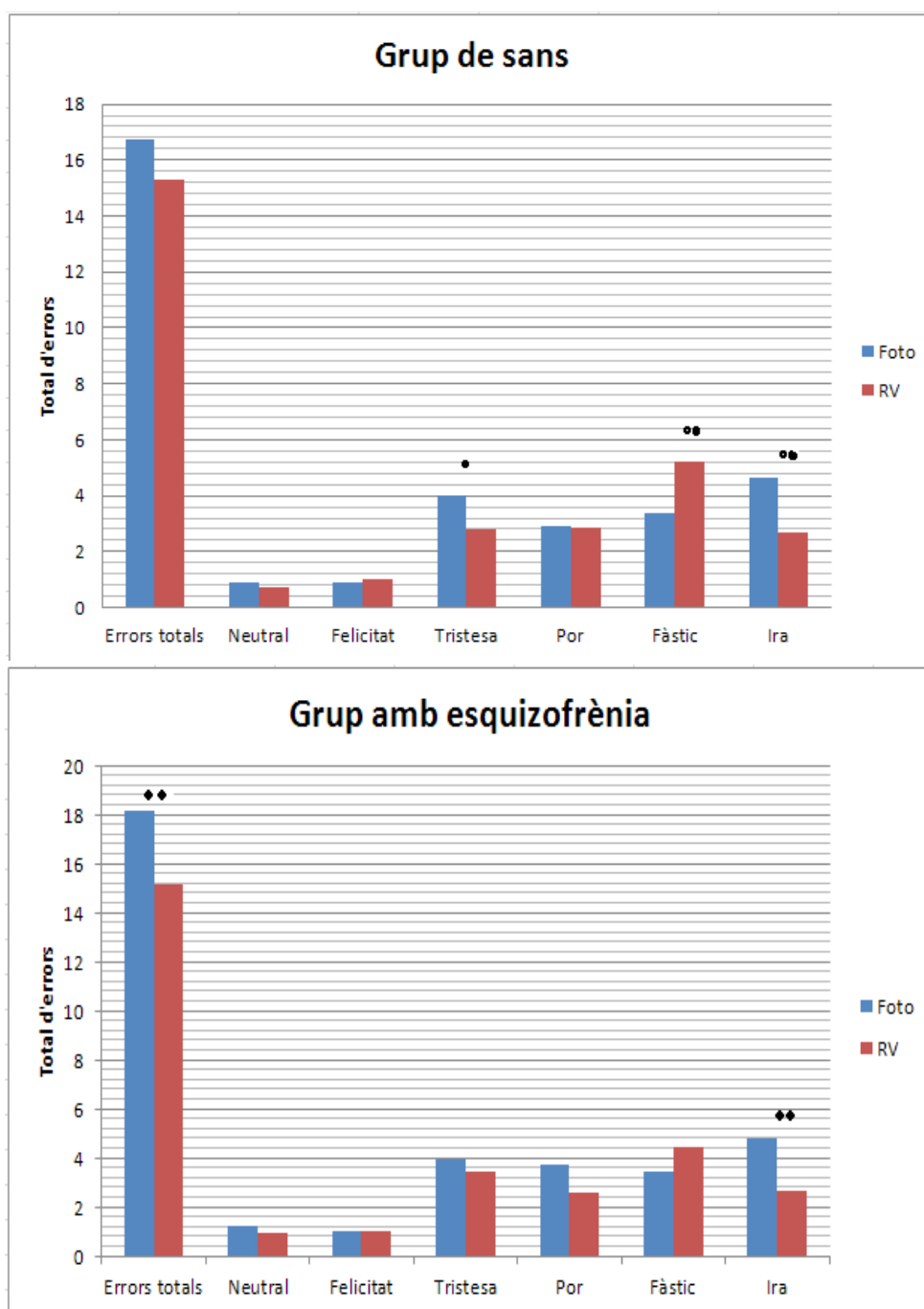
Una vez expuestas las correlaciones, se pasa a analizar las diferencias de medias a nivel intragrupal, tanto por los errores totales en cada una de las dos posibles condiciones experimentales (RV y fotografías) como por los errores en cada emoción en concreto (Ver Tabla 4 y Figuras 1 y 2) mediante la prueba de rangos con signo de Wilcoxon.

	GRUPO DE SANOS				GRUPO CON ESQUIZOFRENIA			
	Foto	RV	Z	p.	Foto	RV	Z	p.
	Medi a	Medi a			Medi a	Medi a		
<b>Errores totales</b>	16.73	15.2	-	.122	18.1	15.1	-2.64	.008**
<b>Neutral</b>	0.87	.73	-	.608	1.20	0.93	-	.157
							1.414	
<b>Felicidad</b>	0.87	1	-	.647	1	1	-.061	.951
<b>Tristeza</b>	4	2.80	-	.030*	3.93	3.47	-	.219
							2.176	
<b>Miedo</b>	2.93	2.87	-	.791	3.73	2.60	-	.057
							1.902	
<b>Asco</b>	3.40	5.20	-	.006**	3.47	4.47	-1.66	.097
							2.732	
<b>Ira</b>	4.67	2.67	-	.005**	4.80	2.67	-2.85	.004**
							2.791	

**Tabla 4.** Comparación de medias del total de errores por cada condición y emoción

- En referencia a la diferencia de medias de los errores totales entre condiciones, aunque no se observa una diferencia significativa en el grupo de sanos, sí que se observa en el grupo con esquizofrenia.
- Al analizar con más detenimiento cada una de las emociones, se observa que:
  - o La emoción neutra, la felicidad o el miedo no se observan diferencias significativas en ningún grupo.
  - o Para la tristeza existe una diferencia significativa ( $p < 0.05$ ) en el grupo de sanos, realizando más errores en las fotografías que en la realidad virtual.
  - o En relación al asco, existen diferencias significativas en el grupo de sanos, identificándola mejor en las fotografías que en la RV.
  - o La ira muestra una diferencia significativa ( $p < 0.01$ ) en los dos grupos, identificando mejor la emoción mediante la RV que en las fotografías.





**Figura 1.** Gráfico con los resultados del grupo control en la comparación de medias.

**Figura 2.** Gráfico con los resultados del grupo clínico en la comparación de medias.

## Discusión

Muchos de los resultados encontrados parecen ir en la línea de la literatura previa, pero hay aspectos diferentes que hay que tener en cuenta.

Como hemos podido ver, más allá de que el tamaño de la muestra sea reducido o no, observamos unas desviaciones típicas bastante importantes respecto a la puntuación de la PANAS en afecto negativo y, especialmente, en la puntuación total de la TAS-20. Así, el grupo control puede ser menos sano de lo que nos pensábamos, ya que los sujetos de dicho grupo con puntuaciones elevadas en el TAS-20 y en el PANAS negativo podrían estar influenciando la correlación de variables. Así, lo deseable sería poder administrar el TAS-20, el O-life-R y el PANAS no solo durante la prueba, sino como criterio de selección. Otra solución a esta variabilidad sería hacer ANCOVA's para poder controlar el efecto en el resultado, no obstante, este análisis no es el objetivo del trabajo pero podría ser una línea futura de análisis.

Las hipótesis que se plantearon son que no habría diferencias significativas en el total de errores entre la RV y las fotografías, tanto al grupo de sanos como al grupo de esquizofrénicos. Los resultados muestran que, aunque se cumplierse en el grupo control, en el grupo experimental existen diferencias significativas en este sentido, realizando más errores en las fotos que en la RV.

Sobre las diferencias en las medias de emociones por grupo, tanto en el grupo de sanos como el grupo de esquizofrénicos se cumple las hipótesis de existencia de diferencias. Más concretamente, para el grupo de sanos se observan diferencias en relación al asco, la tristeza y la ira, y para los sujetos con esquizofrenia solamente la ira. Empezando el análisis por el grupo de sanos, esta diferencia en el momento de percibir el asco (menos errores en fotografías que en RV) y la tristeza (menos errores en RV que en fotografías) ya se observaba en Dyck et al. (2008), pero no coinciden con este estudio los valores del miedo, ya que en nuestro análisis no se encuentran diferencias. Aunque si se encuentran con la ira (menos errores en RC que en fotos). Rus-Calafell et al. (2011a), por su parte, coincide con el asco y la ira, pero no encuentran diferencias significativas con la tristeza. Hay que remarcar que en Rus-Calafell, la tristeza obtuvo valores muy cercanos a 0.05, hecho que puede explicar los resultados obtenidos, ya que en el presente estudio se dobló la muestra (30 en lugar de 15). Otra explicación puede ser las características de las emociones faciales de los avatares, siendo que el asco no esté representado de forma adecuada, debido a la dificultad de modificar la zona nasolabial característica de dicha emoción. Así mismo, las características básicas de la ira estén excelentemente sintetizadas en los avatares virtuales y, por lo tanto, las emociones de ira es más sencilla de identificar en RV que en fotografías