



**XVI**  
Congreso Nacional de  
Investigación Educativa  
CNIE-2021

## Perfiles según género y procedencia en el COMPETEST mediante árboles CART (Classification and Regression Trees)

### María Mónica Álvarez

Doctora en Educación por la Universidad Complutense de Madrid y colaboradora en la UPAEP Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla Campus Tehuacán, México. Docente de posgrado en educación

### Inmaculada Asensio-Muñoz

Doctora en CC. de la Educación y profesora titular del área de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación, del Departamento de Investigación y Psicología en Educación de la UCM. Es miembro del Grupo de Investigación Medida y Evaluación de Sistemas Educativos (Grupo MESE)

Área temática 11. Educación superior y ciencia, tecnología e innovación.

Línea temática: Relaciones entre la educación superior y el empleo.

Modalidad de participación: Ponencia.

Tipo de participación: Reporte parcial de investigación.



### Resumen

En este documento se muestra una parte de una investigación más amplia que se realizó con el fin de estudiar el desarrollo de las competencias genéricas útiles para la práctica profesional, alcanzadas mediante la práctica deportiva universitaria. El propósito específico de esta ponencia es describir la relación de las variables género y país de procedencia de los participantes (México y España) con las competencias emocionales. Se trata de una investigación cuantitativa de carácter exploratorio que se realiza con una muestra de 1267 estudiantes universitarios de último curso de licenciatura y de posgrado, deportistas y sedentarios. Los datos se recogen con un instrumento de medida validado, basado en la técnica del autoinforme, que permite valorar el nivel de desarrollo de las competencias genéricas (emocionales, laborales y directivas) (COMPETEST). El análisis de los datos se realiza principalmente con una técnica multivariada de segmentación jerárquica, empleando el algoritmo CART (*Classification and Regression Trees*) que tiene como principal ventaja que ofrece la posibilidad del estudio simultáneo de múltiples variables de distinta naturaleza de un modo gráfico, a través de los árboles de decisión, lo que permite una interpretación ágil e intuitiva. Se ofrecen los gráficos de perfiles y los árboles CART de hombres y mujeres y de mexicanos y españoles en la dimensión de las competencias emocionales, con el fin de explorar diferencias y similitudes entre los grupos. La ponencia hace también una aportación metodológica, en tanto que sirve para ilustrar el empleo de una técnica poco usual en investigación educativa.

**Palabras clave:** árboles de decisión, competencias emocionales, competencias genéricas, perfiles competenciales, deporte universitario.

## Introducción

El presente documento es una parte de una investigación más amplia (Álvarez-Benítez, 2016) cuyo propósito principal es encontrar evidencia de la relación entre la práctica deportiva y los niveles de competencias genéricas autopercibidas, emocionales, laborales y directivas, por lo general altamente valoradas por los empleadores de egresados universitarios. La pregunta central que guía esta investigación general es la siguiente: ¿La práctica del deporte universitario tiene relación con el desarrollo de las competencias genéricas autovaloradas? Entre los objetivos específicos de la investigación completa se destaca el diseño y validación de la herramienta de medida, el *COMPETEST*, (Álvarez-Benítez, Asensio-Muñoz & García-Ramos, 2013; Álvarez-Benítez y Asensio-Muñoz, 2020) y el estudio de la relación que existe entre los diferentes tipos de deportes y el nivel competencial autopercibido por los participantes.

Aquí se ofrece una parte del estudio descriptivo previo, una vez que los participantes respondieron al *COMPETEST*, instrumento que mide auto percepción competencial en tres dimensiones: las competencias emocionales, las competencias directivas y las competencias laborales. El cuestionario consta de 61 ítems cerrados tipo Likert de seis puntos, 20 por cada una de las tres dimensiones citadas, y un ítem de referencia general. El análisis de los ítems y la estimación de su fiabilidad se ofrece en Álvarez-Benítez, Asensio-Muñoz & García-Ramos (2013) y en el trabajo de Álvarez-Benítez y Asensio-Muñoz (2020) se presentan algunas evidencias acerca de la validez de la medida. La dimensión de competencias emocionales, que es en la que se centra esta ponencia, se divide a su vez en cinco subdimensiones: autoconocimiento, autocontrol, motivación, empatía y relaciones, con cuatro ítems cada una (ver tabla 1).

La recogida de datos se llevó a cabo, para el caso de los españoles, en las áreas deportivas de las diferentes disciplinas de la Universidad Complutense de Madrid y, para el caso de los mexicanos, se acudió al evento deportivo universitario en la ciudad de Toluca Estado de México. También participaron estudiantes sedentarios o que practicaban deporte de manera esporádica, de modo que la base de datos quedó conformada por 1267 participantes.

El propósito de esta ponencia en particular es estudiar la dimensión de competencias emocionales, atendiendo a las variables de género y país de procedencia (mexicanos y españoles), mediante la técnica estadística multivariada de análisis de segmentación jerárquica con el algoritmo CART que permite segmentaciones binarias y aporta una clasificación de las variables según la importancia que tienen en la discriminación de los sujetos en las dos variables seleccionadas para el análisis. Se pretende explorar las diferencias entre los grupos que puedan ser más informativas para el desarrollo de competencias emocionales en varones y en mujeres y en mexicanos y españoles a través del deporte en la Universidad, con vistas a mejorar su empleabilidad.

## Desarrollo

### Marco teórico

El desarrollo de competencias y el fomento de aquellas que favorecen la empleabilidad de sus egresados, es uno de los temas de más interés en educación superior y objeto de análisis en proyectos como la Declaración de Bolonia, a nivel europeo, (Salanburú, et al., 2011) o el Proyecto Tuning (González y Waguénar, 2003), en América. Estas cuestiones son básicas en la conformación de la funcionalidad de la Universidad (Orden, Garduño, Asensio, Mafokozi, González & Muñoz, 2002), que junto con la eficacia y la eficiencia, se presenta como una dimensión fundamental de la calidad educativa (Orden, 2009), definida esta como coherencia entre funciones, objetivos, procesos y productos.

El modelo de competencias es una alternativa en donde el saber, saber hacer, saber convivir y saber estar son los ejes rectores (Delors, et al., 1998). En este sentido, se trata de que las Universidades se ocupen no solo del saber disciplinar y del saber hacer, sino también del saber compartir, del saber tomar decisiones, del saber trabajar en equipo... Esto significa que, junto con el desarrollo de competencias específicas disciplinares, es necesario que se desarrollen competencias genéricas que favorezcan la formación integral del universitario y le capaciten como profesional de alto nivel (Álvarez-Benítez, Asensio-Muñoz & García-Ramos, 2013). Pero la consecución de este tipo de competencias no es sencilla. La investigación matriz de la que forma parte esta ponencia plantea la hipótesis de que el deporte universitario bien orientado puede ser una herramienta útil que ayude a favorecer su desarrollo (Álvarez-Benítez, 2016).

Las competencias específicas relacionadas con el saber y el saber hacer son las que suelen trabajarse y desarrollarse más fácilmente en el aula, talleres, laboratorios o en las prácticas que se realizan a lo largo de la carrera. Pero para trabajar el desarrollo de las competencias genéricas o transversales (Tobón, 2006; González & González, 2008; López, León & Pérez, 2018,) se hace necesario un tratamiento distinto, más global e interdisciplinar, ya que entre sus características relevantes se encuentran: 1) que no es un resultado a corto plazo, ya que su adquisición requiere de una constante realimentación y reflexión; y 2) que su medida y evaluación son tareas complejas (Castro, 2011). Como consecuencia de estas dificultades, las instituciones de educación superior no suelen contar con un procedimiento sistemático para atender las competencias transversales, a pesar de que son altamente demandadas desde el mundo laboral (Gil Flores, 2007).

En paralelo, junto con la formación reglada y el currículum formal, en la Universidad es habitual la práctica deportiva, que suele ofrecerse como una materia o actividad complementaria no obligatoria. El deporte universitario se concibe por lo general como una actividad destinada a la recreación, recomendable porque ayuda a tener una vida sana, contribuye a crear y mantener un ambiente de camaradería e incluso puede servir de marca o elemento de identidad cultural de la institución (Borda & Ormeño, 2010). Pero el valor formativo del deporte, como promotor de valores sociales y personales, que deja huella en aquellos que la practican, es un

resultado que se pone de manifiesto en diversas investigaciones (Ruiz & Cabrera, 2004; Holt & Dunn, 2004; Artinger et al., 2006) y que, sin embargo, no se aprovecha siempre convenientemente.

En este contexto, la variable de género es relevante en cuanto a su relación con el deporte, pues existen considerablemente más varones que mujeres que lo practican (Ruiz, García y Hernández, 2001, Moreno, Rodríguez y Gutierrez, 2003; Yévenes, 2011), ya que los varones gustan más de la competición, el hedonismo en las relaciones sociales y la aventura (Pavon, Moreno, Gutierrez y Sicilia, 2003). En esta ponencia se incluye, junto con la procedencia, ya que puede ser también de valor informativo a la hora de identificar perfiles competenciales, específicamente en la dimensión emocional.

## Método

El estudio descriptivo se realiza en las primeras etapas de una investigación cuantitativa para: 1) aportar una idea inicial del comportamiento de la muestra, 2) proporcionar información acerca de las relaciones de variables que pueden encontrarse, en algunas ocasiones inesperadas, y 3) poder anticipar los estudios estadísticos o modelos más convenientes (Mateo, 2012). Pero, en investigación educativa, además de aportar una visión preliminar, da información sobre el estado presente de un fenómeno educativo (Mateo, 2012)

Para realizar un análisis estadístico de un estudio descriptivo se emplean las medidas de tendencia central, desviación y forma o bien se suelen utilizar sistemas de presentación gráfica como los histogramas, polígonos de frecuencia (Mateo, 2012). En esta investigación dado su propósito descriptivo y exploratorio, se ofrecen los estadísticos convencionales, junto el análisis de segmentación jerárquica, denominado así porque permite identificar los segmentos o subgrupos homogéneos de acuerdo a las características de la muestra y siguiendo un procedimiento secuencial. Su representación gráfica tiene una forma arbórea, por lo que esta técnica también se conoce con el nombre de "árboles de decisión". Se trata de un enfoque metodológico no muy habitual en investigación educativa, aunque es bastante frecuente en estudios de mercado (*Business Intelligence*) y en otros campos (Witten and Frank, 1999).

Los árboles de decisión son una técnica que se emplea en minería de datos, proceso que se realiza a partir de una base de datos amplia con el propósito de identificar información útil y comprensible, desconocida previamente (Daza, 2016). Se busca la extracción del conocimiento dentro de un conjunto amplio de datos posiblemente informativos, de aquí el símil con la actividad minero-metalúrgico, para dar nombre a un proceso de separación de "la mena de la ganga" (Castro & Lizasoain, 2012) o "del oro de la arena" (Asensio, Carpintero, López & Expósito, 2018). En educación es conocida por sus siglas en inglés EDM (*Educational Data Mining*) (Romero y Ventura, 2010) y tiene un uso relativamente joven que da lugar a una disciplina emergente (Daza, 2016). En nuestro campo, las técnicas de segmentación en educación se presentan como un recurso muy útil para identificar nuevos patrones, ya que 1) consideran los fenómenos con toda su complejidad y no se analizan de manera independiente (Baker & Yacef, 2009); 2) se ajustan adecuadamente al tipo de datos con los que se

suele trabajar en investigación y evaluación educativa (Blanco, Asensio, Carpintero, Ruiz & Expósito, 2017) y 3) son aplicables en situaciones diversas como en evaluación de programas (Lizasoain & Joaristi, 2000; Lizasoain, Joaristi, Santiago, Lukas, Moyano, Sedano & Munárriz, 2003) o para la selección de predictores relevantes del desempeño y validación de medidas (Blanco et al., 2017, Álvarez-Benitez & Asensio-Muñoz, 2020).

Los análisis se hacen con la herramienta de técnicas de clasificación de SPSS, con el método CART.

## Resultados

En la tabla 1 se presentan los estadísticos convencionales para la descripción de la muestra total en lo referente a la autopercepción de las competencias emocionales medidas con el COMPETEST. Entre 1250 y 1266 participantes responden a las cuestiones que componen la primera dimensión del instrumento. Una vez eliminados los sujetos con valores perdidos los valores promedio en los ítems se encuentran entre 4,04 y 5,09 (en una escala en la que el valor mínimo es 1 y el máximo 6), con una variabilidad en términos de desviación típica que va de 0,794 hasta 1,467. La distribución de los ítems se corresponde por lo general con curvas asimétricas negativas (salvo en el ítem 8) y con curtosis altas en valor absoluto, lo que indica que en prácticamente la totalidad de las variables analizadas no se cumple el supuesto de normalidad. El empleo de los árboles de decisión se justifica por el hecho de que se trata de una técnica multivariada que no exige el cumplimiento de este requisito.

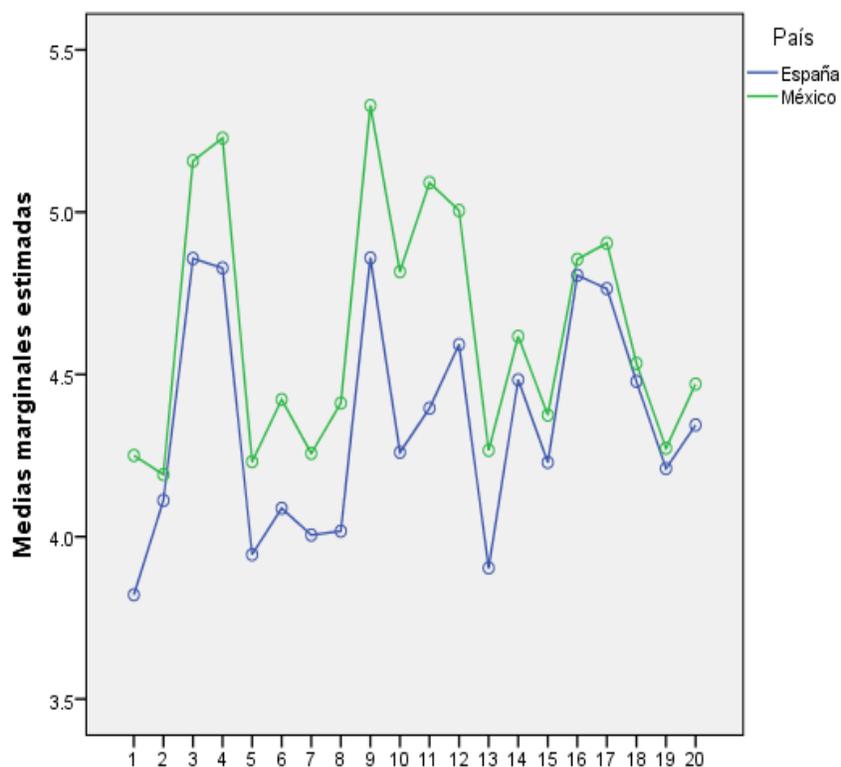
Tabla 1. Estadística descriptiva de los 20 ítems de la dimensión del COMPETEST de competencias emocionales

VARIABLE (Nº en el COMPETEST, NOMBRE Y ABREVIATURA e ÍTEM)	N	Mín.	Máx.	$\bar{x}$	s	Asimetría		Curtosis	
						As.	$\sigma$	Cu.	$\sigma$
						<b>1 autoconocimiento1</b> (acn1): ¿Tomas decisiones con seguridad sin dudar demasiado?	1266	1	6
<b>2 autoconocimiento2</b> (acn2): ¿Actúas de manera independiente sin necesidad de dirección ante imprevistos?	1260	1	6	4,14	1,082	-,255	,069	-,462	,138
<b>3 autoconocimiento3 (acn3):</b> ¿Reconoces tus diferentes estados de ánimo?	1263	1	6	5,00	,986	-,916	,069	,495	,138
<b>4 autoconocimiento4</b> (acn4): ¿Identificas cuando tu estado emocional no te favorece?	1265	1	6	5,01	1,009	-1,020	,069	,784	,137
<b>5 autocontrol1 (act1):</b> ¿Tomas decisiones adecuadas ante situaciones adversas?	1259	2	6	4,09	,891	-,112	,069	-,680	,138

<b>6 autocontrol2 (act2):</b> ¿Mantienes un comportamiento estable ante situaciones de caos laboral?	1266	1	6	4,27	1,044	-,361	,069	-,335	,137
<b>7 autocontrol3 (act3):</b> ¿Tratas de evitar que te desgasten física y emocionalmente las situaciones de estrés?	1265	1	6	4,13	1,212	-,179	,069	-,820	,137
<b>8 autocontrol4 (act4):</b> ¿Tus acciones ayudan a superar más fácilmente un momento de tensión en tu trabajo diario?	1263	1	6	4,21	,994	-,069	,069	-,616	,138
<b>9 motivación1 (mot1):</b> ¿Consideras que los objetivos planteados son alcanzables y vale la pena intentarlo?	1262	1	6	5,09	,977	-,925	,069	,213	,138
<b>10 motivación2 (mot2):</b> ¿Te muestras optimista hacia el logro de las metas incluso cuando tienes malos resultados?	1263	1	6	4,54	1,149	-,529	,069	-,425	,138
<b>11 motivación3 (mot3):</b> ¿Buscas alcanzar metas arriba de las propuestas inicialmente?	1263	2	6	4,75	1,112	-,554	,069	-,642	,138
<b>12 motivación4 (mot4):</b> ¿Manifiestas interés en tu labor diaria?	1264	1	6	4,79	1,006	-,659	,069	,073	,138
<b>13 empatía 1 (empa1):</b> ¿Realizas comentarios oportunos en el momento preciso?	1260	1	6	4,09	1,062	-,142	,069	-,382	,138
<b>14 empatía2 (empa2):</b> ¿Tus acciones ayudan a preservar un buen clima laboral?	1261	2	6	4,54	,915	-,305	,069	-,380	,138
<b>15 empatía3 (empa3):</b> ¿Detectas las necesidades de tus compañeros de trabajo sin que ellos lo manifiesten?	1265	1	6	4,30	1,022	-,319	,069	-,355	,137
<b>16 empatía4 (empa4):</b> ¿Apoyas a tus compañeros cuando percibes que lo necesitan?	1254	1	6	4,82	1,018	-,776	,069	,471	,138
<b>17 relaciones1 (rel1):</b> ¿Escuchas atentamente la opinión de los demás para lograr acuerdos?	1253	1	6	4,83	1,023	-,772	,069	,380	,138
<b>18 relaciones2 (rel2):</b> ¿Ayudas a solucionar momentos de tensión o conflicto laboral?	1250	1	6	4,50	,982	-,398	,069	-,209	,138
<b>19 relaciones3 (rel3):</b> ¿Interpretas las necesidades del grupo para compartirlas?	1250	1	6	4,24	1,011	-,295	,069	-,118	,138
<b>20 relaciones4 (rel4):</b> ¿Intercambias estrategias de trabajo?	1253	1	6	4,41	1,056	-,239	,069	-,611	,138

En la figura 1 se presentan los datos diferenciados según procedencia de los participantes. En ella es observable que ambos grupos presentan un trazo o perfil similar, pero los mexicanos se perciben de manera sistemática como más competentes emocionalmente que los españoles, con valores más altos en todos los ítems. La mayor puntuación otorgada en la muestra general y en las dos sub-muestras es en el ítem 9, en el que se valora el nivel de motivación (“consideran que los objetivos que se plantean son alcanzables y vale la pena intentarlo”). En la muestra mexicana la puntuación más baja es otorgada al ítem 2 en donde se evalúa la capacidad de improvisación. En la muestra española, el valor más bajo se da en el ítem 1, en el que se pregunta por la seguridad en la toma de decisiones.

Figura 1. Perfil emocional auto-percibido de mexicanos y españoles



Con el árbol de clasificación elaborado con el algoritmo CART (figura 2) es posible complementar la información aportada por el gráfico de perfil. La competencia emocional que más discrimina entre españoles y mexicanos es la que corresponde a perseguir metas altas (ítem 11 ¿buscas alcanzar metas arriba de las propuestas inicialmente?), tomando como valor de corte la puntuación 4,5. También es importante para discriminar entre los países el ítem 9 que evalúa un rasgo de la motivación (mot1), en el que el punto de corte está en 5,5. Esto es ratificado con el gráfico de importancia mostrado en la figura 3, en donde se observa que las variables de motivación son las que más discriminan entre el grupo de españoles y mexicanos, aunque también son discriminativas variables de la subdimensión de autocontrol, autoconocimiento y empatía, en menor medida.

Figura 2. Árbol de clasificación de competencias emocionales que más discriminan entre países

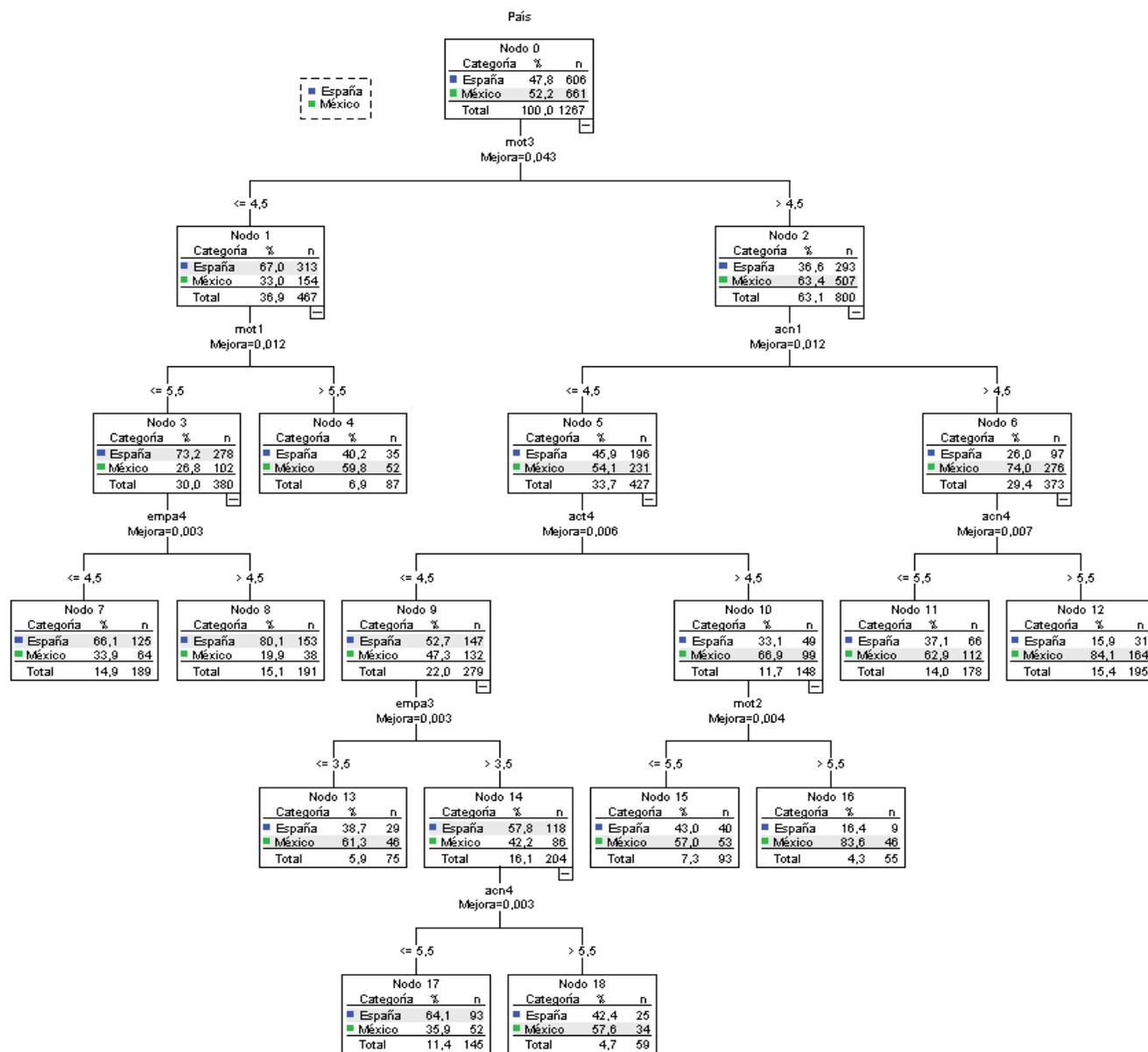
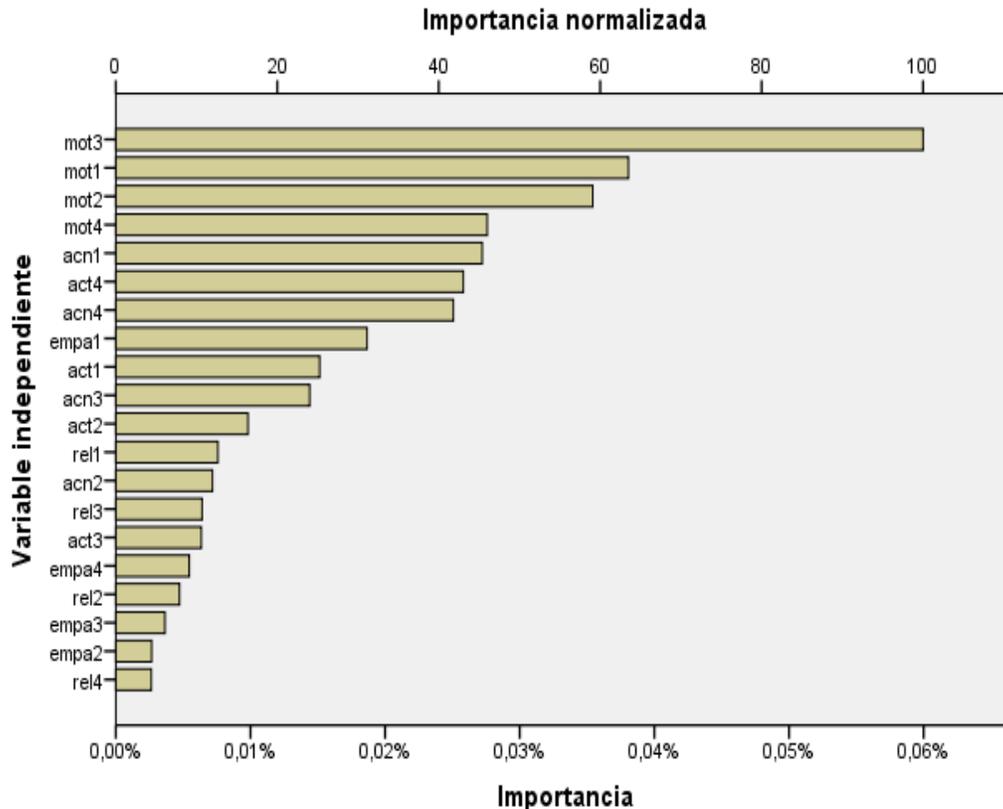


Figura 3. Importancia de las competencias emocionales en la discriminación entre los dos países



En la figura 4 se muestra el “perfil competencias emocionales de acuerdo al género”. Para el caso de las mujeres puede observarse que se auto-perciben como más competentes en los ítems 3, 4, 12, 15, 16, 17, 18, 19 y 20). En otros ítems son los varones los que se otorgan puntuaciones más altas (1, 5, 6, 7, 8, 10, 13, 14), siendo muy similar la percepción en los ítems: 2, que valora el autoconocimiento; 9 y 11, que valoran motivación. También se observa que los hombres tratan de evitar en mayor medida que las situaciones los desgasten físicamente (ítem 7). La capacidad discriminativa de este ítem se confirma en la figura 5 en la que se observa que la primera variable que ramifica el árbol este el ítem 7 (act3), con un punto de corte de 4.5. La importancia de esta variable emocional para discriminar entre varones y mujeres queda confirmada en la figura 6, donde se muestra el gráfico de importancia normalizada. En el ítem 16 que valora empatía también hay una discrepancia importante entre hombres y mujeres, pero en este caso a favor de las mujeres que por lo general apoyan más.

Figura 4. Perfil emocional de mujeres y varones

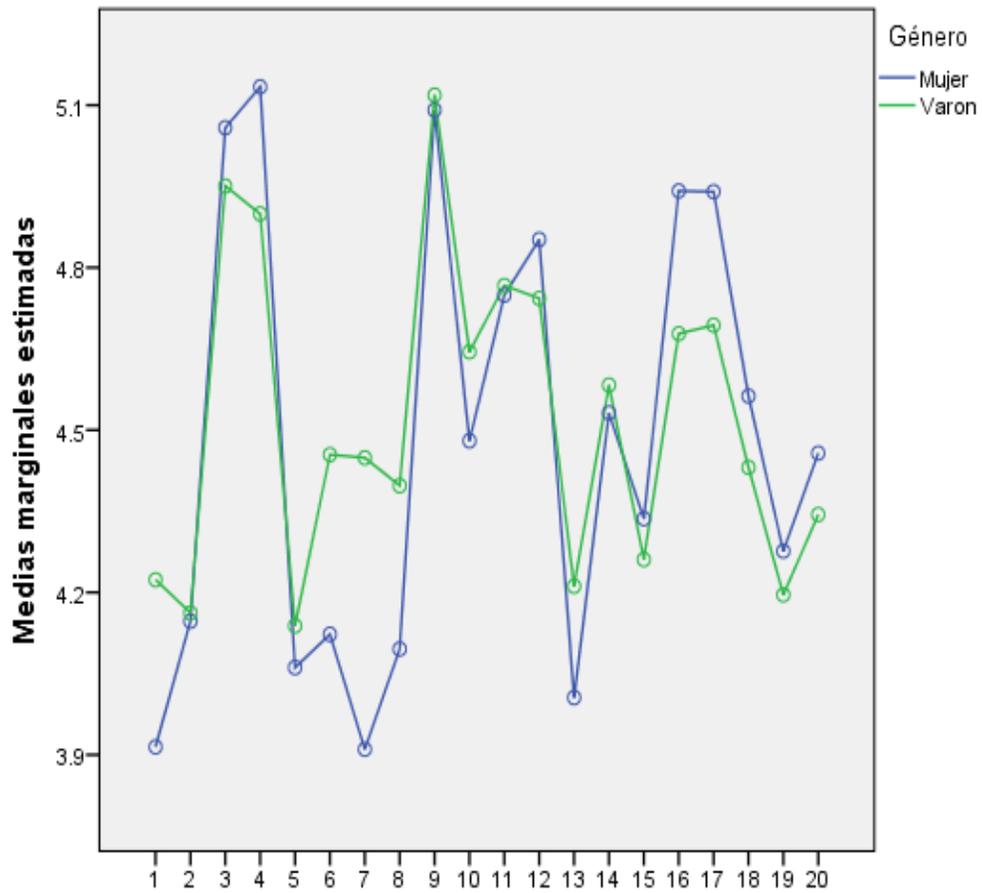


Figura 5. Árbol de clasificación de competencias emocionales que más discriminan entre género

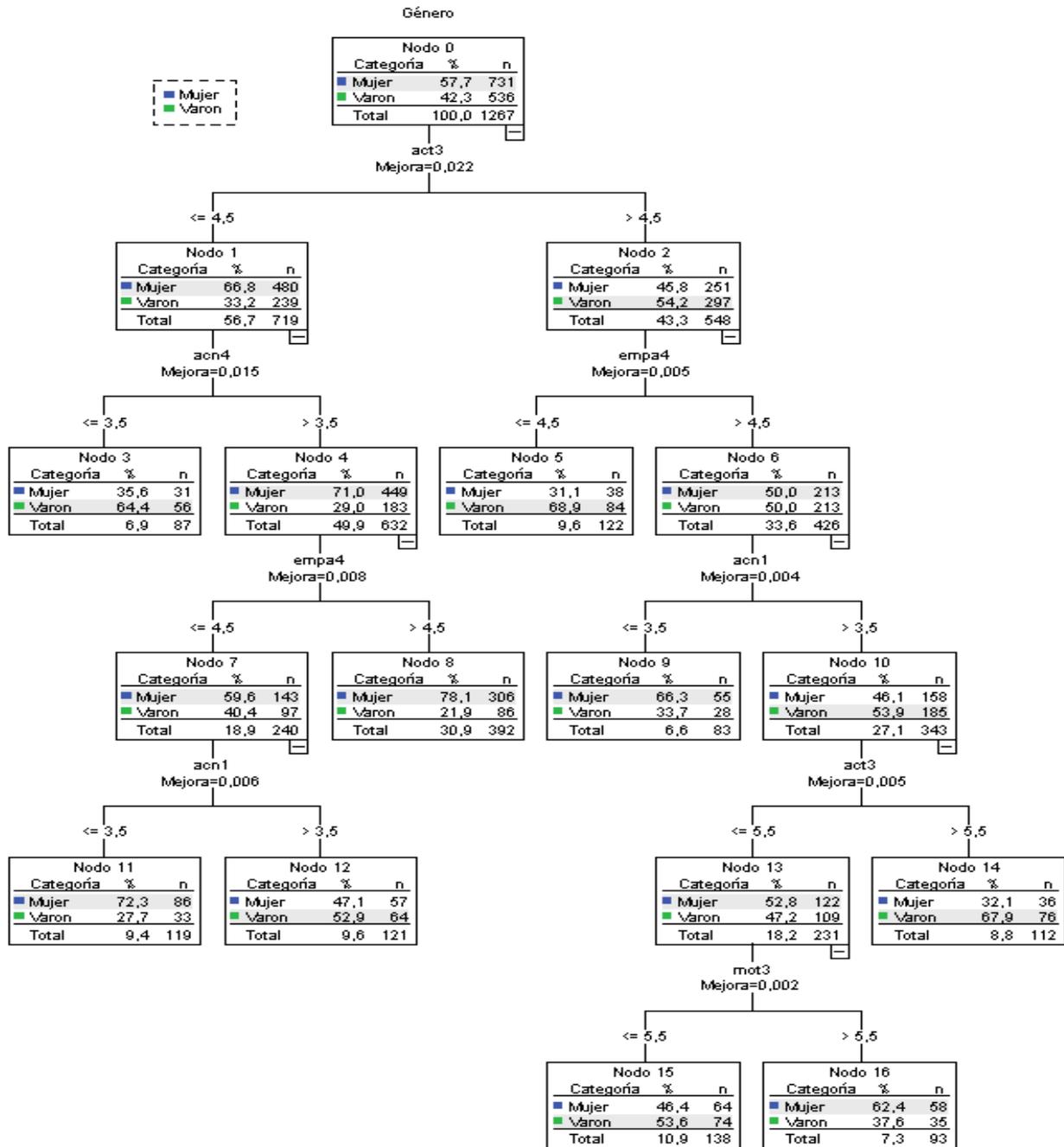
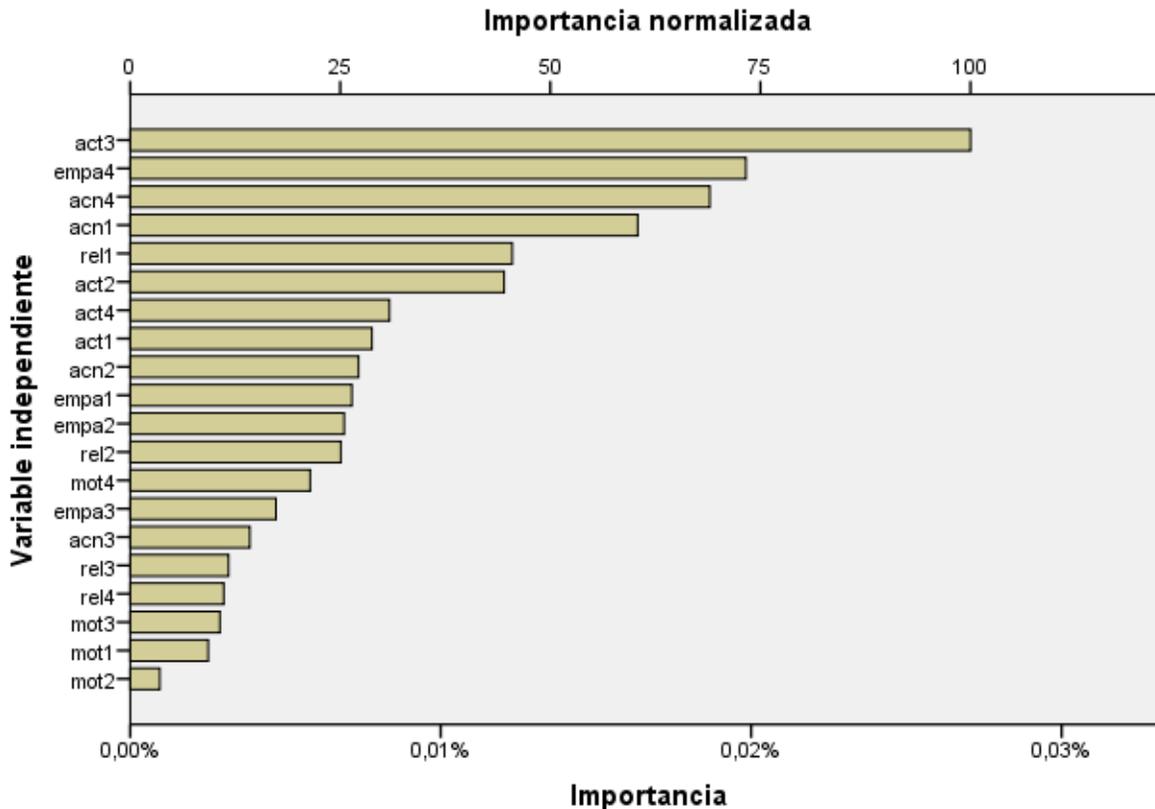


Figura 6. Importancia de las competencias emocionales en la discriminación entre los dos géneros



## Discusión

En este estudio, se emplean los árboles de decisión como técnicas estadística multivariada que no exige el cumplimiento de normalidad. La gráfica de perfiles evidencia que los mexicanos muestran una auto percepción más elevada que los españoles en cuanto a al desarrollo de las competencias emocionales que mide el COMPETEST en todas las subdimensiones e ítems que lo componen, diferenciándose ambos grupos fundamentalmente por cuestiones motivacionales. Pero en ambos grupos el perfil de competencia emocional es similar en su forma. En el estudio de género, habiendo respondido 536 varones y 731 mujeres, se observa que las mujeres han manifestado tener más autocontrol que los varones, si bien las mujeres planean metas altas y trabajar para conseguirlas cuando se presentan problemas para el logro de los objetivos se desaniman en mayor proporción que los varones alcanzando a replicar a Ruiz, García y Hernández (2001), Moreno, Rodríguez y Gutierrez, (2003) o Yévenes (2011).

## Conclusiones

Atendiendo a Holt & Dunn (2004), Artinger et al. (2006), Weinberg & Gould (2010) o Wagstaff, Flechter & Hanton, (2012) quienes exponen la práctica del deporte como un medio para lograr competencias emocionales, el estudio exploratorio realizado se presenta como interesante porque pone de manifiesto qué competencias emocionales requieren de más trabajo de acuerdo al país de procedencia y al género.

En tanto que las competencias emocionales evaluadas pueden ser relevantes para la empleabilidad de los estudiantes universitarios, contar con estudios que permiten una evaluación de perfiles según la variable de clasificación que se considere pertinente es relevante. Los resultados obtenidos mediante árboles de decisión proporcionan más información que la que aportan los procesos estadísticos utilizados convencionalmente y se presentan como prometedores cuando se desea profundizar en el análisis de las variables educativas y descubrir nuevas relaciones.

## Referencias

- Álvarez-Benítez, M. (2016). *La práctica deportiva en las instituciones de Educación Superior como herramienta para la formación en competencias genéricas*. Tesis doctoral inédita. Madrid: UCM
- Álvarez-Benítez, M., & Asensio-Muñoz, I. (2020). Evidencias de validez de una medida de competencias genéricas. *Educación XX1*, 23(2), 337-366
- Álvarez-Benítez, M., Asensio-Muñoz, I., & García-Ramos, J.M. (2013). Deporte y competencias genéricas en la Universidad. *Revista Complutense de Educación*, 24 (1), 141-163.
- Artinger, L., Clapham, L., Hunt, C., Meigs, M., Milord, N., Sampson, B., & Forrester, S.A. (2006). The Social Benefits of Intramural Sports. *Journal NASPA- Student Affairs Administrators in Higher Education*, 43(1), 69–86.
- Artinger, L., Clapham, L., Hunt, C., Meigs, M., Milord, N., Sampson, B., & Forrester, S.A. (2006). The Social Benefits of Intramural Sports. *Journal NASPA- Student Affairs Administrators in Higher Education*, 43,1,69 – 86
- Asensio, I., Carpintero, E., López, E., & Expósito, E. (2018). ¿Cuánto oro hay entre la arena? Minería de datos con los resultados de España en PISA 2015, *REP*, 270, 225-245. doi: <https://doi.org/10.22550/REP76-2-2018-02>
- Baker, R. S. & Yacef, K. (2009). The state of educational data mining in 2009: a review and future visions. *Journal of educational data mining*, 1 (1) 3-17
- Blanco, A., Asensio, I., Carpintero, E., Ruiz de, C., & Expósito, E. (2017). Aplicaciones de la segmentación jerárquica en medición y evaluación de programas educativos. Ejemplos con un programa de educación financiera. *Educación XX1*, 20 (2), 235-257
- Borda, J., & Ormeño, J.M. (2010). Rendimiento deportivo de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos en los juegos deportivos universitarios nacionales de Trujillo 2006 y Tacna 2008. *Revista Investigación Educativa*, 14 (25), 155– 181.

- Castro, M. (2011) ¿Qué sabemos de la medida de las competencias? Características y problemas psicométricos en la evaluación de competencias. *Bordón*, 63 (1), 109-123.
- Daza, V. A. (2016). Data Mining: Minería de datos. Lima, Perú: Macro
- Delors, J., Mufti al I., Isao, A., Carneiro, R., Chung, F., Geremek, B., Gortham, W., ...Nanzhao, Z. (1998). *La educación encierra un tesoro: Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI*. Madrid: Santillana
- Gil Flores, J. (2007). Evaluación de competencias laborales. *Educación XXI*, 10, 83-106.
- González, J., & Waguenaar, R. (Eds.) (2003). *Tuning Educational Structure in Europe; Informe final. Fase II La contribución de las Universidades al Proceso de Bolonia*. Bilbao: Universidad de Deusto.
- González, V., & González, R (2008). Competencias genéricas y formación profesional: un análisis desde la docencia universitaria. *Revista Iberoamericana de Educación*, 47, 185-209.
- Holt, N. L., & Dunn, J. G.H. (2004). Toward a Grounded Theory of the Psychosocial Competencies and Environmental Conditions Associated with Soccer Success. *Journal of Applied Sport Psychology*, 16 (3), 199–219.
- Lizasoain, L., & Joaristi, L. (2000). El análisis de datos en la evaluación de programas educativos. *Revista de Investigación Educativa*, 18 (2), 357-379.
- Lizasoain, L., Joaristi, L., Santiago, C, Lukas, J.F, Moyano N., Sedano, M., & Munárriz, B. (2003). El uso de las técnicas de segmentación en la evaluación del rendimiento en lenguas. Un estudio en la Comunidad Autónoma Vasca. *Revista de Investigación Educativa*, 21 (1), 93-111.
- López, M.C., León Guerrero, M.J., & Pérez García, P. (2018). El enfoque por competencias en el contexto universitario español. La visión del profesorado. *Revista de Investigación Educativa*, 36(2), 529-545.
- Mateo, J. (2012). La investigación ex post-facto. En Bisquerra, A. R. (coordinador), *metodología de la investigación educativa*. (pp. 195-230). Madrid: La Muralla 3ª edición.
- Moreno, J. A., Rodríguez, P. L., & Gutiérrez, M (2003). Intereses y actitudes hacia la Educación Física. *Revista Española de Educación Física*, XI (2), 14-28.
- Orden, A. de la., Garduño, L., Asensio, I., Mafokozi, J., González, C., & Muñoz, A. (2002). Funciones de la universidad. *Revista de Educación*, 328, 267-281.
- Pavón, Lores, A. I., Moreno Murcia, J. A., Gutiérrez Sanmartin, M. & Sicilia Camacho, A. (2003). Interés y motivación de los universitarios: Diferencias en función del nivel de práctica. *Cuadernos de Psicología del Deporte*. 3 (1), 33-43.
- Weinberg, R. S., & Gould, D. (2010), *Fundamentos de Psicología del Deporte y del Ejercicio Físico* (4ª. Edición). México: Panamericana.
- Romero, C., & Ventura, S. (2010). Educational data mining: A review of the state of the art. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics-Part C: Applications and Reviews*, 40 (6), 601–618.
- Ruiz Llamas, G., & Cabrera Suárez, D. (2004). Los valores en el deporte. *Revista de Educación*, 335, 9-19
- Ruiz, F., García, E., & Hernández, A. I. (2001). El interés por la práctica físico-deportiva de tiempo libre del alumnado de la Universidad de Almería. Un estudio longitudinal. *Apuntes de Educación Física y Deportes*, 63, 86-92
- Salamburu, P., Haug,, G. & Guinés, M. J. (2011). *España y el proceso de Bolonia: Un encuentro imprescindible*. Madrid: Edit. Academia Europea de Ciencias y Artes
- Tobón, S., Rial, S., Carretero, M., & García, A. (2006). *Competencias, calidad y educación superior*. Bogotá: Alma Mater: Magisterio.

- Wagstaff, C., Flechter, D., & Hanton, S (2012). Positive organizational psychology in sport: An ethnography of organizational functioning in a national sport organization. *Journal of Applied Sport Psychology*, 24(1), 162-194. DOI: 10.1080/10413200.2018.1494642
- Weinberg (2010). Introducción al entrenamiento de las habilidades psicológicas. En Weinberg, R. S., & Gould, D. Fundamentos de la psicología del deporte y del ejercicio físico (4<sup>o</sup> edición, pp. 249-2719). México: Panamericana
- Witten, I.H. & Frank, E. (1999). *Data mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques with Java Implementations*. Morgan Kaufmann: San Francisco.
- Yébenes, A. (2011). Estudio sobre la actividad física y deportiva en las universidades españolas. *Tandem, Didáctica de la Educación Física*. 35, 17-24.