

Astrología en clase

¿Se puede desarrollar en los alumnos de enseñanza secundaria una actitud de pensamiento crítico que les exija aplicar los resultados obtenidos a un determinado contexto fenomenológico?

CARLOS ROQUE SÁNCHEZ

Obtener y seleccionar información, tratarla de forma autónoma y crítica y transmitirla a los demás de manera organizada e inteligible”, y “elaborar criterios personales y razonados sobre cuestiones científicas y tecnológicas básicas de nuestra época” son algunos de los magníficos objetivos que se explicitan en nuestro sistema educativo para la etapa de Educación Secundaria Obligatoria (ESO). Y qué duda cabe que es dentro del sistema educativo donde las personas debemos adquirir y desarrollar esas capacidades que nos permitan, a corto y medio plazo, analizar de forma rigurosa y racional los fenómenos de todo tipo que ocurren a nuestro alrededor. Como, por ejemplo, la distinción entre ciencias y falsas ciencias o pseudociencias.

¿Es posible educar a nuestros alumnos en esta capacidad de observación, indagación y descripción objetiva de las situaciones? ¿Se puede desarrollar en ellos una actitud de pensamiento crítico que les exija aplicar los resultados obtenidos a un determinado contexto fenomenológico? ¿Logramos que las conclusiones obtenidas modifiquen sus pautas de comportamiento social con respecto al fenómeno analizado? En un intento de dar respuesta a algunos de los interrogantes planteados, surgió el proyecto de investigación *Astrología, ciencia y sociedad*, con diferentes líneas de desarrollo, la primera de las cuales se describe en este artículo.¹

Los objetivos del proyecto son investigar el grado de cumplimiento de las predicciones astrológicas y determinar, a partir de él, si la astrología tiene fundamento científico o no; si es cierto que se puede predecir el porvenir a partir de las posiciones que ocupan los astros en el cielo en un momento dado. En definitiva, si la astrología es una ciencia como la astronomía, la

física o la química, o si, por el contrario, es una falsa ciencia. Dado el nivel en el que se realizó la investigación –1º y 3º de ESO–, no se trataron las objeciones racionales y científicas –metodológicas de la simplicidad y del falsacionismo– a las que se puede someter a la astrología, y se insistió en la metodología de las probabilidades: si las predicciones astrológicas se cumplen, ¿qué más pedir?

Por otro lado, pretendimos analizar si las conclusiones alcanzadas inciden, de forma explícita e implícita, en nuestra forma de pensar, proceder y actuar respecto a la astrología. En este caso, utilizamos la metodología de la *validación personal*: algunas afirmaciones generales sobre el carácter y la personalidad son aceptadas por individuos poco críticos como el resultado de un test de carácter preparado exclusivamente para cada uno de ellos.

Hipótesis, muestras e instrumentos

Como, por datos obtenidos a partir de una encuesta previa a la investigación, un porcentaje significativo de la población escogi-

DISTRIBUCIÓN DE PORCENTAJES POR CREENCIAS Y GRUPOS			
GRUPO /CREEN	SÍ	REGULAR	NO
1º ESO -B	47,62	38,09	14,29
3º ESO	34,37	34,37	31,26

Tabla 1

da –grupo de 1º B de ESO (N=30 personas) y grupo de 3º de ESO (N=32)– se mostraba favorable a la creencia de que los astros influyen sobre nuestro destino (Tabla 1), este proyecto de investigación considera como hipótesis asumibles:

a) **Hipótesis 1.** La astrología sí es una ciencia; una ciencia entendida como cuerpo de conocimientos que permite comprobar si hay concordancia o discrepancia entre sus predicciones teóricas y las posteriores comprobaciones empíricas. En concreto que, de una serie de individuos con unas cualidades específicas –futbolistas y científicos–, habrá un número significativo de

¹ Una versión resumida de este artículo, titulada *Astrología, ciencia y sociedad*, fue presentada como comunicación en el Primer Congreso sobre Comunicación Social de la Ciencia, celebrado en Granada del 25 al 27 de marzo.

ellos nacidos bajo un determinado signo zodiacal.

b) **Hipótesis 2.** A la vista de la confirmación o no confirmación experimental de la Hipótesis 1, y con una instrucción adecuada por parte del profesorado, se podría cambiar de forma significativa el porcentaje de credulidad en la astrología (validación del proyecto).

tigación, se utilizó el segundo instrumento. Se comunicó a los alumnos que un gabinete astrológico de la ciudad había elaborado, en especial para este centro educativo, la carta astral de cada uno de ellos. A todos los interesados, se les entregó un resumen de esta carta astral de un folio de extensión, en el que aparecían aspectos relacionados con su personalidad. Se les pidió que

DISTRIBUCIÓN DE FUTBOLISTAS POR GRUPOS Y SIGNOS (Muestra I)													
GRUPO	SIGNO												
	Ari	Tau	Gé	Cán	Leo	Vir	Lb	Esc	Sag	Cap	Acu	Pis	TT
01	32	37	37	25	43	43	41	50	38	34	30	30	440
02	34	26	31	22	36	36	44	40	30	40	43	29	411
03	41	36	21	29	35	42	34	38	31	44	44	35	430

Tabla 2

DISTRIBUCIÓN DE CIENTÍFICOS POR SIGNO (Muestra II)													
GRUPO	SIGNO												
	Ari	Tau	Gé	Cán	Leo	Vir	Lb	Esc	Sag	Cap	Acu	Pis	TT
01	46	47	48	44	44	52	44	47	58	41	52	50	573

Tabla 3

La investigación se realizó sobre dos muestras distintas. Una Muestra I, formada por los futbolistas del Campeonato Nacional de Liga de Primera División de la temporada 98-99, extraída de un álbum de cromos [Col. Este; 1998] y de un programa informático [Dinamic Multimedia, 1999], ambos bajo licencia de la Liga de Fútbol Profesional. Y una Muestra II, constituida por diferentes científicos –astrónomos, biólogos, físicos, matemáticos y químicos– procedentes de una enciclopedia biográfica [Asimov, 1987].

La Muestra I fue investigada por los alumnos de 1º B de ESO del Instituto de Enseñanza Secundaria Hermanos Machado de Montequinto (Sevilla), agrupados en tres equipos independientes. La Muestra II, por un grupo de alumnos de 3º de ESO del mismo centro.

Se utilizaron dos instrumentos de trabajo, ambos del tipo *lápiz y papel*. El primero es una ficha que los alumnos elaboraron de cada individuo de las muestras, y en la que se consignaban diferentes datos: nombre, actividad, fecha de nacimiento, signo zodiacal... Posteriormente, las fichas se agruparon por signos y se contaron; los resultados se recogieron en distintas tablas (Figura 2).

Una vez finalizado este trabajo de inves-

lo cumplimentaran y leyeron detenidamente, y que puntuaran de 0-10 el grado de acierto de la predicción astrológica (ver recuadro al final).

Metodología y procedimiento

En las tablas anteriores, se pueden apreciar diferentes valores de distribución de los individuos según su signo zodiacal; por ejemplo, en la Tabla 2 se aprecia que hay cincuenta futbolistas nacidos bajo el signo de Escorpio, cuando una distribución totalmente azarosa del signo solar nos tendría que haber dado 440/12, o sea, aproximadamente 37 futbolistas.

¿Significa esto que los nacidos bajo este signo tienen una especial predisposición para la práctica de este deporte, ya que abundan más? ¿Es significativo ese número comparado con los nacidos bajo los restantes signos solares?

Para dar respuesta a estas preguntas, los científicos utilizan el denominado método estadístico y, entre las muchas técnicas que existen dentro de la estadística, un procedimiento conocido como la prueba chi cuadrado (X^2). Esta prueba nos permite comparar la distribución de los datos obtenidos en nuestra investigación con la distribución que se obtiene cuando se realiza

totalmente al azar. Estadísticamente, se acepta que no hay diferencia significativa entre las dos hipótesis comparadas –en nuestro caso, entre nuestros datos y los obtenidos teóricamente, o sea, obtenidos por azar– si la X^2 calculada es menor que la X^2 teórica, con un riesgo menor que uno establece anteriormente. Se fija normalmente este riesgo como del 5% y, para nuestro caso –con once grados de libertad–, esta X^2 tomó el valor de 19,675. Realizada esta prueba a nuestras muestras, se obtuvieron los resultados recogidos en la Tabla 4.

Para ninguna de las pruebas realizadas, las probabilidades X^2 calculadas resultaron ser mayor que la determinada para una

preguntó lo que les había parecido, si realmente habían acertado los del gabinete astrológico en esa descripción de su carácter. La opinión general fue que sí; que eran unos astrólogos bastante buenos. Esta opinión coincidía con la puntuación media que habían dado días atrás y que, para ambos cursos, andaba entre el siete y el ocho.

A continuación, se entregó a varios alumnos algunos ejemplares –de distintos signos zodiacales– de dicho test, y se les pidió que lo leyeran en voz alta. Pudieron apreciar el engaño: aunque las cartas astrales correspondían a distintos signos, todas decían lo mismo y, sin embargo, cada uno de ellos había considerado que lo escrito los definía particular y expresamente a ellos (validación personal).

Tras unos minutos de confusión y desconcierto para unos, y de algarabía para otros, se estableció una nueva discusión en la que se volvieron a aportar puntos de vista y experiencias personales, a favor y en contra. Se pidió a los alumnos que volvieran a manifestar su grado de credulidad en la astrología; los resultados se recogen en la Tabla 5.

Como se observa, en general, se produjo una disminución de los que manifestaban su creencia –sí y regular– en la astrología con respecto al sondeo inicial –entre paréntesis–, y un consiguiente aumento de los que explicitan su no creencia en la

astrología como ciencia. El aumento del grado *regular* de creencia que se produce en el grupo de 3° de ESO es debido a que

DISTRIBUCIÓN POR MUESTRAS, GRUPOS Y VALORES DE CHICUADRADO			
MUESTRA	GRUPO	X^2 (calculado)	X^2 (teórico)
I	1	14,54	19,675
	2	15,17	
	3	13,88	
II	Científicos	5,3809	19,675

Tabla 4

distribución teórica. Lo que nos indica, que no hay razones para suponer que existe una correlación, estadísticamente significativa, entre el signo del Zodiaco y una especial predisposición para la práctica del fútbol o de las ciencias. En definitiva, no se confirman experimentalmente las predicciones teóricas de la astrología, lo que nos lleva a decir que sus hipótesis son incorrectas y que, por tanto, se trata de una falsa ciencia.

Validación del proyecto

Comprobado estadísticamente que no se cumplen las predicciones astrológicas y que, por consiguiente, la astrología no es una ciencia, se pasó a investigar en qué grado se habían modificado los porcentajes de creencia en la misma entre el alumnado. Para ello, se comunicó a los alumnos los resultados de la investigación realizada sobre futbolistas y científicos, y se mantuvo una discusión en la que todos aportaron sus puntos de vistas y experiencias personales, tanto a favor como en contra.

Se les recordó el test de correspondencia entre signo zodiacal y personalidad, y se les

DISTRIBUCIÓN DE PORCENTAJES POR CREENCIAS Y GRUPOS			
GRUPO /CREENCIA	SÍ	REGULAR	NO
1° ESO -B	19,05 (47,62)	14,29 (38,09)	66,66 (14,29)
3° ESO	11,11 (34,37)	37,04 (34,37)	51,85 (31,26)

Tabla 5

no todos los que dejan de anotar que *sí* creen pasan a ser *no*.

Induciendo a los alumnos a dar un paso más en este proceso de reflexión y racionalización, se les pidió que estimaran qué porcentaje de los astrólogos que se anunciaban en los medios de comunicación son unos embaucadores (Tabla 6). Y, a continuación, que volvieran a manifestar su credulidad o no credulidad en la astrología. Los resultados se recogen en la Tabla 7.

Cabe destacar que, en el grupo de 1° de ESO, se produce un aumento de explicitación de creencia en el grado de *regular* a expensas del grado *no*; se mantienen, sin embargo, los del grado *sí*. Analizando los valores iniciales y finales para este grupo, observamos que hemos pasado de un 14,29% de individuos que expresaban no creer en

DISTRIBUCIÓN DE PORCENTAJES DE EMBAUCADORES POR CREENCIAS				
GRUPO /CREEN	TOTAL	SÍ	REGULAR	NO
1ºESO -B	79,76	50	76,25	90
3ºESO	97,58	92	99,41	95,55

Tabla 6

DISTRIBUCIÓN DE PORCENTAJES POR CREENCIAS Y GRUPOS			
GRUPO /CREEN	SÍ	REGULAR	NO
1ºESO -B	19,05 (19,05)(47,62)	19,05 (14,29)(38,09)	61,90 (66,66)(14,29)
3ºESO	7,41 (11,11)(34,37)	33,33 (37,04)(34,37)	59,62 (51,85)(31,26)

Tabla 7

la astrología a un 61,90%, lo que resulta bastante prometedor. Pero no debemos olvidar que un 38,10% sigue manifestando su credulidad en ella, en un cierto grado. En el grupo de 3º de ESO, se mantiene la tendencia y vuelven a bajar los porcentajes de creencia. Y, en el experimento completo, pasamos de un inicial 68,74% de credulidad a un 40,74%.

Conclusiones y consecuencias didácticas

Aunque limitado al contexto social y nivel educativo en el que se ha realizado la investigación, parece ser prometedor el camino iniciado. Ha sido favorable la respuesta de los alumnos, tanto en lo relacionado con el rigor impuesto por el profesor para la obtención, selección, tratamiento y transmisión de la información como en la autocrítica racional a la que han sometido su opinión respecto a la astrología.

Debemos, sin embargo, ser cuidadosos a la hora de mostrar un excesivo optimismo. Si bien resultan interesantes los porcentajes que nos hablan de los cambios de actitud –de los explicitados, al menos–, no se debe infravalorar ese 40% de individuos que, a pesar de los hechos, sigue mostrando, en distinto grado, su credulidad.

¿Cómo discutir de forma racional y lógica con una persona sobre unas ideas si dichas ideas esa persona no las ha conseguido, también, por esa vía del raciocinio y la lógica? Probablemente, nuestros intentos por convencerla estén condenados al fracaso, al desconocer las extrañas fuentes por las que esa persona llegó a adquirir dichas creencias. Y es que, ya se sabe, “no hay mejor cuña que la de la misma madera”.

¿Cómo lograr que cambie de opinión ese 40,74% de alumnos de 3º de ESO que manifiesta creer todavía en la astrología si no tiene ningún tipo de conflicto cognitivo en admitir que el 97,58% de los astrólogos son

unos embaucadores? Evidentemente, es una falacia lógica admitir que la gran mayoría de los astrólogos son unos farsantes, pero que, en concreto, el particular de cada uno sí es auténtico. ¿Cómo combatir esa irracional e insistente credulidad en la astrología si están convencidos de que su opinión es la acertada?

Por último, y no por ello menos importante, ¿el hecho de que hayamos conseguido desarrollar un talante crítico y escéptico en unas personas respecto a una creencia determinada significa que abordarán con la misma actitud otras? ¿El talante escéptico que ahora manifiesta ese 60% de alumnos frente a la astrología lo trasladará y mantendrá frente a la telepatía, el fenómeno ovni, la homeopatía, el espiritismo...?

Agradecimiento

Deseo mostrar mi agradecimiento al catedrático de Matemáticas Manuel Ojeda Vizcaíno, por su predisposición y gentileza para realizar el tratamiento estadístico de la investigación.

Referencias

- Asimov, Isaac [1964]: *Enciclopedia biográfica de ciencia y tecnología* [Asimov's biographical encyclopedia of science and technology]. Alianza Editorial. Madrid 1987.
- Culver, R.; y Ianna, P. [1988]: *Astrología: ¿Mito o realidad?* [The Gemini syndrome]. Tikal Ediciones. Barcelona 1994.
- Dinamic Multimedia [1999]: *PcFútbol 7.0*. Dinamic Multimedia. Madrid.
- Este [1998]: *Álbum de cromos de la Liga 98/99 de 1ª División*. Este Ediciones.

Carlos Roque Sánchez es licenciado en Ciencias Químicas y profesor de Bachillerato.

Test de correspondencia signo zodiacal/personalidad

1. ¿Cree usted en la astrología?: Sí [] Regular [] No [] Hombre [] Mujer []

2. a) Lea un esbozo de su personalidad extraído de su signo zodiacal¹

“Por la posición de Saturno, eres voluntarioso y suele costarte llegar a irritarte, pero cuando lo haces eres un volcán en erupción. Compasivo, eres un amigo fiel (dentro de un límite), pero un implacable enemigo. Te gusta hacer lo que te interesa y cuando te interesa, aunque puedes parecer insensible a las necesidades de los demás, raras veces guardas rencor. Tu declarada confianza en ti mismo (te gusta dar esa imagen) puede ocultar un sentimiento de inseguridad. El Sol en la cuarta casa revela que eres de naturaleza optimista, observadora y flexible. Te gusta viajar. Siempre que puedes, te vas a dar una vuelta o a pasarlo bien con los amigos, lo que te encanta. Sí, realmente, en el fondo, eres un juerguista de cuidado. La cuadratura del Sol con Neptuno muestra que sueles desestimar tu propia capacidad para triunfar y por ello muchas veces no llevas a cabo tus ideas. Eres sensible al sufrimiento, amigo de los animales y excesivamente emotivo, cosa que tratas de ocultar. Sin embargo, el quincuncio con la Luna hace que te sientas rechazado en cuestiones románticas...

Algo que destaca de tu carta astral es que sueles ser bastante crítico contigo mismo; también aparece cierta necesidad de gustar a los demás y que sientan cierta admiración por ti. Posees ciertas capacidades, que no utilizas y que podrían serte de ayuda. Aunque exteriormente te muestras disciplinado y con cierto autocontrol, tiendes a ser temeroso y dubitativo por dentro. Tremendamente independiente, no aceptas lo que dicen los demás sin que te lo demuestren. Sueles ser bastante entusiasta y a veces algo atolondrado. Te cuesta mantener una constancia en lo que te propones. Sabes que tienes ciertas debilidades en tu personalidad, aunque sueles compensarlas con otras cualidades de las que te sientes muy seguro. El querer hacer las cosas bien hace que seas en ocasiones excesivamente lento. Posesivo y un pelín avaricioso en algunos aspectos de la vida (tanto materiales como espirituales) en otros te entregas con facilidad sin importarte mucho las consecuencias. También debemos resaltar que en las discusiones eres demasiado pasional y como no te gusta perder...

Júpiter hace que tiendas a abarcar demasiado algunas veces. Por otro lado, la Luna en Piscis implica que eres emocionalmente sensible, y sientes comprensión y afectos hacia todos ... bueno, casi todos. Eres algo ingenuo y sueles disculpar las deficiencias y defectos de los demás. Sin embargo, eres muy vulnerable y a veces sientes ganas de llorar, cosa que reprimes, o sientes lástima de ti mismo. Tus atracciones románticas suelen ser súbitas, pero no siempre duraderas. Pero Mercurio tiende a tranquilizar estas tendencias y mostrar tu lado crítico, escéptico y, a veces, incluso reservado y suspicaz. Muy convencido de tus opiniones, es difícil convencerte para que cambies de parecer. En quincuncio con Neptuno, tienes una tendencia a exagerar y a tener ambiciones poco realistas que pueden ser de difícil realización. Estás muy expuesto a la decepción porque esperas lo mejor de todo el mundo...”

b) Puntúe (de 0 a 10) el grado de acierto de la anterior predicción astrológica, realizada expresamente para su signo []

¹ El texto de la carta astral está extractado de un ‘horóscopo-tipo’ preparado por Miguel Ángel Sabadell para una experimento similar al realizado por el autor. Puede encontrarse en Roc, Chema; y Sabadell, Miguel Ángel [1996]: “Dinámica: astrología en el aula”. *La Alternativa Racional* (Zaragoza), N° 39, 24-26. El original también está disponible en Internet en: <http://kepler.unizar.es/~arp/escep/39/cartaast.htm>.

Visite el rincón de

el escéptico en Internet

Artículos de esta revista y otros aparecidos en LA ALTERNATIVA RACIONAL, material educativo, enlaces a las mejores ‘web’ en español...

En permanente renovación, conéctese a la comunidad escéptica desde su domicilio con sólo apretar un botón.

Diríjase a:

<http://come.to/arp> ó <http://kepler.unizar.es/~arp>