Adelantamos unos días nuestra cita mensual para avanzar a tiempo los contenidos de los capítulos finales de Numb3rs. Vistos ya algunos, es un buen momento para incluir una pequeña crítica sobre la serie y cómo se está emitiendo, la visión de algunos medios de comunicación sobre la misma, y los comentarios que vosotros nos habéis hecho llegar. Dada la extensión del artículo, posponemos de nuevo las soluciones a los concursos que tenemos pendientes.

Como ya se habrá percatado el seguidor de esta serie, Antena 3 decidió emitir los capítulos de ***Numb3rs*** a pares. El mes pasado se comentaron los seis primeros capítulos, de los trece de que consta la primera temporada, con lo que este artículo no debería tener sentido hasta dentro de una semana, pero, inexplicablemente, la cadena emitió el pasado martes 14 de marzo los episodios 3 y 5, con lo que en teoría los próximos serán el 6 y 7, o quizá el 4 y el 13, o vaya usted a saber cuáles (el caso es que aquí las reordenaciones no sirven porque las series televisivas solo convergen absolutamente cuando argumentos y protagonistas son independientes de un capítulo a otro, y en este caso los segundos tienen una vida que no se puede alterar con discontinuidades, aunque sean de tipo finito), o si se emitirán más o en qué horario, porque las televisiones han hecho suyo uno de los lemas de la serie (***Todo es número***), pero aplicado al número de espectadores, porque no entienden ni atienden a otra cosa. Así que, redacto a toda prisa algunas de las “pistas” de tipo matemático de los capítulos 7 al 13 y acabamos antes. Pero antes permitidme algunas consideraciones personales.

Qué me parece la serie

La CBS produjo ***Numb3rs*** con la intención de contrarrestar el éxito de ***Lost*** de la cadena rival ABC. Con el antecedente de ***C.S.I.***, la verdad es que no se devanaron demasiado los sesos, sólo cambiaron la medicina forense por las matemáticas; los argumentos, similares. No obstante debieron suponer que no era suficiente, y que como el espectador medio no iba a captar ciertos detalles, sería mejor que no se distrajese demasiado no fuera a ser que le diera por cambiar de canal, así que decidieron no dar un minuto de respiro a la imagen e impusieron un ritmo desquiciantemente frenético, con estética de videojuego (sobre todo el primer capítulo; el resto parecen más normales). Lo cual no deja de ser paradójico: se preocupan de contratar asesores matemáticos cualificados para

presentar problemas matemáticos reales y luego no nos dejan reflexionar sobre lo planteado. Incluso a personas que trabajan a diario con algunos de los temas que aparecen, les cuesta seguir los desarrollos. Para el espectador medio, todo esto, desgraciadamente, remarca el carácter seudo-esotérico de nuestra disciplina.

Desde el punto de vista de la puesta en escena de las matemáticas, pocas novedades. En algunos momentos se fusilan escenas de otras películas (luego se dirá que son homenajes). Por ejemplo, la estudiante a la que dirige Charlie la tesis, en el episodio piloto, admira una pizarra repleta de expresiones matemáticas escritas. Entonces coge un post-it en el que escribe *"Do not erase"* (No borrar) y lo pega en el encerado. Revisad ***Ultimátum a la Tierra*** (***T he day the Earth stood still***
, Robert Wise, EE. UU., 1961) y comparad. O los fogonazos que muestran como trabaja la mente de Charlie (idea falsa a mi entender de cómo un matemático encuentra su, llamémosla "inspiración", consecuencia normalmente de muchas horas de trabajo), similares a los que pone en escena Ron Howard en
Una mente maravillosa
. Pero quizá sea porque uno no ha conocido a ninguno de esos brillantes genios que proponen las películas. Tampoco me gustó esa frenética reacción de Charlie en el segundo episodio colocando en el garaje de su casa pizarras en posiciones absurdamente inverosímiles y escribiendo en ellas a una velocidad más propia de un "freaky" que de lo que pretende ser. Y que decir del físico amigo de Charlie ("Bizcochito" de Ally McBeal), lo más ñoño, arquetípico e infumable de la serie, con diferencia.

Respecto a lo que atañe a la emisión en nuestro país, vuelvo a quedar un tanto decepcionado con el doblaje. Sé que en España se hacen muy buenos doblajes, y es verificable en la mayor parte de los casos. Pero yo no sé qué pasa en las cuestiones técnicas, sobre todo científicas, que no se molestan en consultar algunas expresiones más especializadas. Señores del doblaje, *Graph Theory* es **Teoría de GRAFOS**, no teoría de Gráficos, que aparte de no existir, correspondería a *Graphic Theory* (episodio 3).Y
Number Theory
es
Teoría de NÚMEROS
, no teoría Numérica (episodio 5). No quiero ni pensar cómo se habrán traducido otras frases que no den tanto al ojo.

En cuanto a la emisión propiamente dicha por Antena 3, qué quieren que les diga que no sea evidente. Que dicen a una hora y empieza a otra (el martes pasado se anunció a las 23:00, y a las 22:45 ya había empezado), que como se dijo anteriormente el orden de los episodios no es el original (se han "comido" el cuarto), que nos abrasan a anuncios sin haber acabado los títulos de crédito o quedando dos minutos para finalizar (no son dos anuncios, son casi veinte minutos; el que graba quitándolos lo sabe muy bien), que uno no sabe cuando empieza el segundo capítulo de la noche porque ni siquiera meten el título. Pero en fin esto pasa con casi cualquier programa de cualquier cadena. Y luego pretenderán enganchar a la audiencia.

Un colega, comentando aquello de que con una serie así podría aumentar la vocación matemática, me dijo el otro día: *No, lo que puede aumentar es la vocación por ser policía,…., y*

tener un hermano matemático que le resuelva los problemas.

Qué ha dicho la prensa

Tratando de ser ecuánime, he ido mirando la opinión de críticos de periódicos de diferentes tendencias e ideologías (los pongo por orden alfabético, para que nadie se enfade: ABC, El Mundo, El Norte de Castilla, El País y La Razón). Es esperanzador que al menos en un tema coincidan: serie de calidad, monopolio temático de las series norteamericanas de investigación variando la destreza técnica aplicada, y alguna que otra puyita a esta disciplina. Os lo resumo y que cada uno saque sus propias conclusiones.

José Javier Esparza (ABC y El Norte de Castilla) es, para mi gusto, el único que se ha molestado en razonar algo medianamente. Califica el producto de original en su planteamiento, pero cuestiona que se puedan enseñar las matemáticas de forma precisa debido a su propia naturaleza: *Es un ejercicio inútil. Todo lo más el narrador podrá emplear metáforas concretas para expresar el planteamiento inicial del cálculo matemático, [..] (de ahí hasta) la fórmula matemática [..] se requieren pasos lógicos [..] que no se pueden explicar en una serie de ficción (9/3/2006)* . Critica que la cadena emita la serie coincidiendo con otras de otras cadenas también de interés (10/3/2006).

Sergi Pámies (Sección A la Parrilla, en El País) define a Charlie como *una especie de Iker Jiménez de las mates, [..], matemático en trance que resuelve incógnitas asesinas basadas en pautas variables* . Acaba preguntando,
¿resultaría igual de interesante una serie de matemáticos en la que un policía resolviera los grandes interrogantes del universo?
Responde negativamente ya que
predecir el próximo crimen de un psicópata es más emocionante
. Y cita a Ionesco:
sólo se puede predecir lo que ya ha sucedido
. (9/3/2006). El 16/3/2006 en la misma sección, escribe: Parece el enunciado de uno de los viejos problemas de la escuela:
si dos cepas del mismo virus viajan en direcciones distintas, ¿a cuántas personas son capaces de matar?

Javier Pérez de Albéniz (Sección El descodificador, en El Mundo) dice que *Numb3rs es el ejemplo perfecto de serie policíaca especializada hasta*
la locura
, [..] porque utiliza algo tan concreto como las
ecuaciones matemáticas
.
(el subrayado es mío).

Como lo oyen. Unas sumas y restas, unas raíces cuadradas, pizarras abarrotadas de números y… los polis pueden llegar a saber el día, la hora y el lugar en que se va a cometer un atraco.
Esta claro que este señor ni sabe lo que son las matemáticas, ni se ha enterado del argumento del episodio ¿2?.
El segundo capítulo dejó ver algunas debilidades en la columna vertebral de la serie. Por ejemplo que el verdadero protagonista es el matemático,
un tipo triste que ni siquiera está en nómina del FBI
(ahora el subrayado lo pone el periodista). Menos mal que acaba en positivo:
una producción mucho más que aceptable que resulta perfecta para desconectar de la telebasura nuestra de cada día.
(9/3/2006).

Finalmente, Cecilia García (La Razón), empieza, *Odio las matemáticas, pesadilla recurrente desde aquella infancia de sumas y restas que no cuadraban*
(otra que se quedó en que aritmética = matemáticas). Sin embargo dice que Numb3rs la ha reconciliado con esta asignatura,
quizá porque el protagonista es Rob Morrow[..]
o lo más probable es que los productores la hayan engatusado
con su vistosa forma de rodar las tramas
. Coincido con ella en su comentario final respecto a la confusión en el rodaje entre
movimiento y prisas
. (9/3/2006)

Las audiencias

En la primera emisión (7/3/2006), ***Numb3rs*** fue el octavo programa más visto con una audiencia media de 2.664.000 espectadores y una cuota media del 17.3 % (lejos de los 4.673.000 espectadores de ***El comisario***). En su segunda emisión (capítulos 3 y 5), el primer episodio tuvo una audiencia media de 2.584.000 televidentes y una cuota media del 14.5 %, mientras que el segundo tuvo 2.118.000 y un 18 %. La Razón (14/3/2006) hace una radiografía de este segundo capítulo situando su audiencia máxima en 3.104.000 espectadores (20.3 %). Asimismo establece que Canarias fue la comunidad que más siguió este episodio (18.6 %) seguida de Cataluña (17.7 %). Por sexo parece que atrajo a más mujeres (57.6 %) que hombres (42.4 %).

Vuestra opinión

Luis M. Pardo, un compañero de la Universidad de Cantabria es la única persona que me ha escrito un correo por el momento. En dos atentos mensajes me pega un pequeño tirón de orejas, porque en el comentario del segundo capítulo no detallé demasiado la conjetura de Cook (problema P contra NP) y su relación con el juego del buscaminas, y sin embargo conté algo estrictamente de la Física (el problema de indeterminación de Heisenberg). Esta conjetura

la abordé después en otro capítulo, ya que Charlie siempre que se deprime, se refugiará en tratar de resolver este problema, por lo que aparecerá varias veces. Pero ciertamente, la relación del asunto con el juego del buscaminas es interesante y debería de haberla tratado, pero ese capítulo en concreto no lo había visto previamente, así que desconocía que saldría.

Noticia

El viernes 17 se estrena por fin ***Proof*** (ver reseña de Diciembre y Enero) con el alucinante título de ***La verdad oculta***. Os paso la valoración de Teófilo el Necrófilo del equipo de Lo que yo te diga en la Cadena Ser:

LA VERDAD OCULTA
Director: John Madden
Intérpretes: Gwineth Paltrow, Jake Gyllenhaal, Anthony Hopkins, Hope Davis
Nacionalidad: USA

Catherine acaba de perder a su padre, un prestigioso matemático del que ella tiene la sensación que nunca llegó a conocer. En su vida entra un antiguo alumno de su padre con el que comienza una relación, mientras los dos intentan buscar todos los apuntes y documentos que dejó el prestigioso matemático. La aparición de una hermana de Catherine provocará que la ausencia del padre sea más dolorosa.

Gwineth Paltrow vuelve a trabajar bajo las ordenes de John Madden, con el que ganó el Oscar a la mejor actriz por "Shakespeare enamorado". La Paltrow consiguió la nominación en los pasados Globos de Oro por este papel.
Con un 7, es una de las Favoritas de Teo.

Guía de episodios de Numb3rs (2ª parte).- Capítulos 7 al 13.

Como hicimos en la reseña anterior, daremos una breve sinopsis del episodio procurando no revelar nada trascendental, junto a los aspectos matemático-físicos incluidos en el argumento. Dado que describir éstos con detalle nos ocuparía mucho espacio, y seguramente no serían todo lo precisos que debieran, se incluyen en algunos momentos enlaces a lugares en los que están perfectamente descritos, procurando dentro de lo posible que sean en español, y que cada cual explore lo que más le interese.

Episodio 7.- Realidad Falsificada (*Counterfeit Reality*)

Sinopsis: El FBI investiga la aparición de unos billetes falsos de pequeño valor. Don averigua que los falsificadores retienen a una artista para que les haga los dibujos de estos billetes. Enseguida se percatan de que, si no les localizan pronto, se desharán de ella cuando haya terminado su trabajo. Saben que han asesinado hasta el momento al menos a cinco personas, dos de las cuales les habían robado parte del dinero falso.

Los modelos Guilloché son diseños de tipo espirográfico (ver imagen) formados al entrelazar dos o más curvas dentro de otra curva interior y otra exterior. Se utilizan en billetes de banco, pasaportes y otros documentos de seguridad para evitar falsificaciones. Para los billetes, las técnicas empleadas por cada país son diferentes. La imagen es una serie de sumas y productos de varias sinusoides con periodos diferentes y representada en coordenadas polares.

Charlie hace el siguiente razonamiento en este capítulo: *"Piensa en el artista como si fuera un corredor por la playa. Éste deja sus huellas en la arena, que indican cualquier decisión que toma. Más rápido, más lento, más cerca del agua,.. Un segundo artista quiere copiar el original, un segundo corredor. Si intentara seguir exactamente el mismo recorrido que el primero, no podría, es imposible, por muy cuidadoso que sea. No puede casar sus huellas, dejando rastros de su acción. Diferentes tamaños de pie, diferente zancada,…, así es como hay que coger al falsificador"* . Este razonamiento le sirve para justificar el análisis de los dibujos de los billetes mediante wavelets. La *transformada wavelet* consiste en comparar una señal con ciertas funciones wavelet, las cuales se obtienen a partir de las wavelet madre. La comparación permite obtener unos coeficientes que son susceptibles de interpretación y posterior manipulación. Un requisito básico es la posibilidad de invertir la transformada, recuperando la señal a partir de esos coeficientes wavelet calculados. El análisis wavelet es capaz de mostrar aspectos de la señal que otras técnicas no logran encontrar. El cálculo de la transformada wavelet para todas las posibles escalas supone una gran cantidad de información. Escoger solo aquellas escalas y posiciones que resulten interesantes para ciertos estudios es una tarea difícil. Si se escogen aquellas escalas y posiciones basadas en potencias de dos, los resultados serán más eficaces. Este análisis se denomina DWT.

También en este capítulo conoceremos algo del pasado de Don, veremos a Larry desaparecer de una compañera (profesora de historia de la Ciencia) con la que ha tenido una relación sentimental (se esconde en el departamento de matemáticas porque según él es *el lugar menos libidinoso de todo el campus*) y comprobaremos lo audaz que es Don entrando en el cubil de la banda sin casco de protección al revés de todos los que le acompañan (¡hay que lucirse un poco!)

Episodio 8.- Crisis de Identidad (*Identity Crisis*)

Sinopsis: Un hombre buscado por fraude es encontrado muerto en su apartamento. El crimen es muy similar a otro cometido un año antes en el que Don cerró el caso gracias a la confesión de un ex convicto. Para asegurarse que en aquella situación no mandó a la cárcel a un inocente, decide volver a investigar aquel caso. Pide ayuda a su hermano para comprobar si en aquel momento se dejó alguna evidencia sin considerar.

En este episodio encontramos varios tópicos de interés: el análisis de probabilidades en el póker, los esquemas de venta piramidales, el doblado de papel, las huellas dactilares y el gato de Schrödinger.

En http://www.poquer.com.es/probabilidades-poker.html , podéis ver la importancia de las probabilidades en este juego desde el punto de vista de un jugador sin conocimientos matemáticos. Luego, si deseáis profundizar un poco más, cualquier libro de calculo de probabilidades elemental os puede dar las pistas necesarias para echar unas cuentas.

Todo el mundo conoce en qué consiste la venta piramidal (actualmente prohibida en nuestro país debido a los fraudes y estafas a los que ha dado lugar) y algunos hasta habrán sufrido las consecuencias. Básicamente se trata de reclutar gente que ayude y contribuya a vender un producto comprometiéndose a su vez a enganchar a otros tantos. El gancho es grandes beneficios con poca inversión económica (que no en tiempo, que muchas veces es más valorable). El problema es que a partir de un momento, el promotor no tiene suficiente dinero para pagar a los nuevos inversores; entonces la gente pierde el dinero y el sistema se colapsa. El “inventor” de este tipo de modelos fue el emigrante italiano Carlo Ponzi que en 1920 pretendió ganar mucho dinero (y al principio lo logró) a cuenta de la venta de bonos por correo aprovechando los ventajosos cambios de moneda de diferentes países. El estafador del episodio resultará un poco más sofisticado y cuidadoso.

Suponiendo que fuera posible doblar un papel a la mitad las veces que quisiéramos, la altura del trozo de papel se iría multiplicando por dos con cada doblez. Un folio DIN A-4, por ejemplo, de un grosor aproximado de 0.1 mm., doblado 50 veces (si ello fuera físicamente posible) nos proporcionaría un trocito cuya altura sería de 2.25×10^{11} metros (calculadlo si queréis), es decir, 2.25×10^{8} km., y esto es un grosor mayor que la distancia entre la Tierra y el Sol que es del orden de 1.5×10^{8} km. La función

$$L(n) = (1/6)\, \pi\, d\, (2^n + 4)(2^n - 1)$$

[redacted]