No sé si a alguno le interesa o no especular con cómo serían las dimensiones superiores a la tercera, pero estando las vacaciones de Semana Santa a un paso (nunca mejor dicho [1]), parece un buen momento para acercarse a otro tipo de ficciones, las de ciencia ficción, de las que os dejo un montón de referencias para leer, si os aptc.

Cuando una película tiene éxito, ya sabéis lo que suele ocurrir: entre otras cosas que se hacen una o varias secuelas, alguna precuela, etc., etc. A todos nos vienen a la mente algunos ejemplos. En literatura (normalmente en libros con no demasiado interés literario, más bien en los denominados *best sellers*, aunque no siempre es así: no hay más que recordar ***El Quijote*** como contraejemplo aunque las razones de la secuela, para muchos mejor que la primera, todo el mundo sabe a qué obedecieron) sucede lo mismo. Así tras
Planilandia, un romance de muchas dimensiones
(
Flatland, a romance on many dimensions
, Edwin Abbott Abbott) publicado originalmente en 1884 (dedicamos las reseñas números
21
,
22
y
23
a las versiones cinematográficas realizadas sobre la misma; quizá sea aconsejable volver a leerlas antes de leer la presente, aunque no es imprescindible), en los años sesenta del siglo pasado (casi un siglo después) el matemático danés
Dionys Burger
escribió
Sphereland: A Fantasy About Curved Spaces and an Expanding Universe
(en inglés se publicó en 1965; no tengo constancia de que haya habido una traducción en español).

Como siempre, comenzamos, para situarnos cinematográficamente, con una pequeña ficha técnica y artística.

FLATLAND 2: SPHERELAND



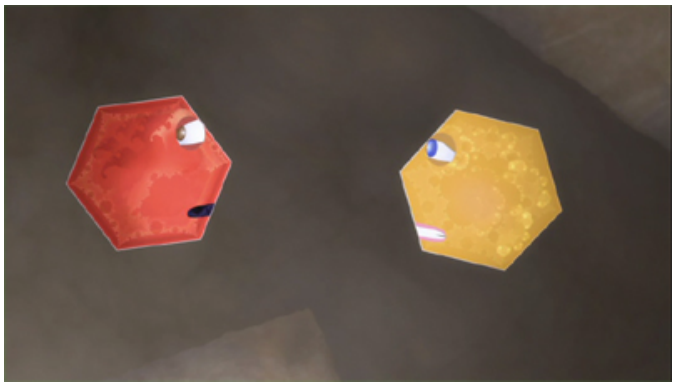
Nacionalidad: EE. UU., 2012. **Director**: Dano Johnson. **Guión**: Dano Johnson, basado en la novela de Dionys Burger. **Música**: Kaz Boyle.
Producción: Seth Caplan.
Duración: 36 min.

Intérpretes: Kristen Bell (*Hex*), Danny Pudi (*Puncto*), Michael York (*Esferio*), Danica McKellar (*Aero*), Tony Hale (*Dr. Hub* // *Rey de Puntolandia*), Kate Mulgrew (*Hiper-Esfera*

), Curtis Luciani (
Rey de Linealandia
), Danu Uribe (
Reina de la Derecha
), Shana Merlin (
Reina de la Izquierda
), John Merriman (
Trabajador Cuadrado
).

Lema promocional: Un viaje a la cuarta dimensión y más allá...

Argumento: Los habitantes de Planilandia han desarrollado sus conocimientos y van a efectuar una misión de exploración (con cohete plano por supuesto; me resisto a llamarlo “espacial”, por no caer en una flagrante antinomia) cuyo objetivo es tratar de averiguar la forma de su universo. Han pasado veinte años desde que Hex, una joven científica, y su abuelo, el cuadrado Arturo, conocieran a Esferio y la 3ª dimensión. Sin embargo, los científicos planilandeses, nunca tomaron en serio su descubrimiento y la consideran una lunática.



Un día, otro joven científico hexagonal, Puncto (en la imagen, el hexágono rojo; el amarillo es Hex), decide ir a conocer a Hex al lugar donde trabaja (arriesgando su integridad ante los feroces perros guardianes a la entrada del lugar), ya que considera que es la única que podría ayudarlo a resolver algo que ha detectado y que considera una anomalía matemática. Puncto está muy interesado porque es el que va a tripular el cohete, y claro, se juega el pellejo. Al intentar resolverlo, ambos se embarcarán en una nueva aventura a la 3ª dimensión, descubriendo el peligro que corre la misión que Planilandia intenta poner en marcha. ¿Les creerán? ¿Lograrán evitar el fracaso al que están abocados?

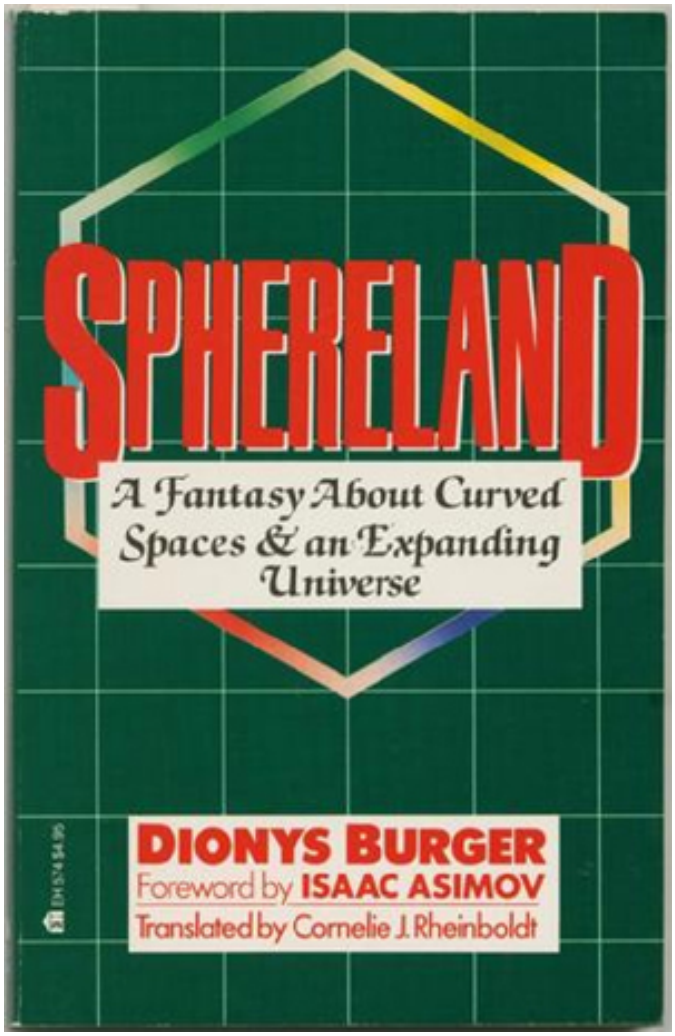
Trailer: http://www.youtube.com/watch?v=O6LfuKKqXdU

Para los que no lleven muy bien el inglés, esta es la trascripción en castellano del trailer:

Narrador: *Imagínense un enorme plano en el que triángulos, cuadrados, pentágonos, hexágonos y otras formas viven en un mundo pintoresco de dos dimensiones: Planilandia* (Flatland).
Puncto: *He estado buscándote por todas partes*.
Hex: *¿Cuál es exactamente ese problema matemático*?
Puncto: *Todo se reduce a*, *¿cuándo una línea recta NO es una línea recta*?
Hex: *Hmmm*. *¿Nunca*?
Esferio: *Tal vez las cosas estén destinadas a cambiar*.
Puncto: *Esto es estupendo*,... ¡*Increíble*! *Estoy tan*...
Hex: *¿Divertido*?
Puncto: ¡*Mareado*!
Esferio: *Al igual que yo visité a Arturo, el cuadrado, a mí también me visitaron*....
Hiperesfera: ¡*Observa la cuarta dimensión*!
Aero: *Puncto, la coordinación temporal de esta misión es esencial, así que quiero que eso de la anomalía esté resuelto HOY mismo* .
Hex: *Los Planilandeses no entienden lo que ven*.
Puncto: *Pero la tripulación debe conocer estas evidencias para que no se estrellen*.
Dr. Hub: *Flatland*, ¡*tenemos un problema*!
Narrador: *Basado en los trabajos de Edwin A. Abbott y Dionys Burguer llega una aventura que va más allá de la tercera dimensión* .
Hex: *¿Estás listo para volver y reescribir todo lo que conocemos sobre Planilandia*?
Puncto: *Hay un montón de cosas contra las que podemos estrellarnos*.
Esferio: *No podemos subestimar a los Planilandeses*.
Aero: ¡*Dime cómo puede la 3ª dimensión salvarnos ahora*!
Rey de Puntolandia: ¡*Yo*! ¡*Soy el Rey de Puntolandia*!
Dr. Hub: ¡*Lo primero la Ciencia*!
Hiperesfera: *Un número infinito de variaciones y posibilidades*.
Puncto: *Pero la idea de explorar y poner en su sitio la verdad* es compartirlo.
Hex: *Es la única postura científica a considerar*.
Narrador: *Planilandia al cuadrado: Esferolandia*. *Visita Esferolandia, la película punto com* (o sea
www.SpherelandTheMovie.com
)

Comentarios:

Es el momento de ADVERTIR que leyendo el párrafo que sigue, se está expuesto a conocer parte del argumento de la película, así que SI PIENSAS VER LA PELÍCULA, ESPERA ANTES DE LEER ESTE PÁRRAFO.



Antes de nada indicar que un estupendo resumen, tanto de esta película , como de la anterior, Flatland
, los puedes seguir en los enlaces indicados, a cargo de nuestra compañera Marta Macho. Intentaré no repetir lo que en ellos se explica (que no es sencillo porque son bastante completos). Por tanto todo lo de la anomalía (triángulos cuyos ángulos suman más de 180º (triángulos esféricos, por tanto), y los que suman menos de 180º (triángulos hiperbólicos), y algunas de sus peculiaridades, lo de los cinturones de Sierpinski, el hipercubo o teseracto, la alteración de la izquierda y la derecha tanto en Linealandia como en Planilandia después de

haber estado en una dimensión mayor, la extrapolación de la tercera a la cuarta dimensión, etc., no lo repito (simplemente lo he enumerado sin explicarlo) porque ya se cuenta en esos artículos. Me centraré más en hacer crítica malvada y retorcida (es broma). Mil gracias también a Esteban Rubén Hurtado Cruz (y un saludo desde este lado del mundo) porque sin su colaboración, no hubiera podido escribir esta reseña.

El tema principal de *Sphereland* es el descubrimiento de que el espacio es curvo (curvatura intrínseca) y en expansión, además de que Planilandia no es en realidad una superficie plana, sino la superficie de una esfera, algo inimaginable para sus habitantes ya que son incapaces de concebir una tercera dimensión. *Si no hay un fin, un borde, ¿ cómo el mundo va a ser finito* ?, objetan. Evidentemente esto queda explicado si la superficie en la que viven es una esfera (de modo similar a lo que los antiguos pensaban de nuestro propio mundo aunque aquí no hubo una esfera de una dimensión superior que haya conseguido pasar de una dimensión superior, por más que esa idea mezcla de romanticismo y espiritualidad les encante a muchas personas). Del mismo modo nosotros (como los habitantes tridimensionales de Esferolandia), no podemos concebir una hiperesfera de una cuarta dimensión cuya superficie sea nuestro universo. Ese hipotético objeto/ser sería capaz de venir e irse sin nosotros enterarnos, observarnos sin nosotros percatarnos, modificar cosas de nuestro mundo si quisiera, como nosotros podríamos hipotéticamente hacer en mundos de dimensiones menores (que hay que dejar claro: no existen fuera de la Geometría; al menos aún no se ha encontrado ninguno). Sólo podríamos vislumbrar la sección tridimensional que deja al pasar por la 3D. Nosotros hacemos eso, por ejemplo, con las hormigas u otros seres que siendo tridimensionales, no “aprovechan al cien por cien”, por su tamaño, esa tercera dimensión. Pero tranquilos, nada ni nadie nos cambia continuamente las cosas de orden, de sitio, o nos va dando bofetadas sin enterarnos.

Precisamente un aspecto que no me gusta de la película, es precisamente que deja “en el aire” tal posibilidad. Hex ha conocido la tercera dimensión, nadie la cree, incluso Aero realiza comentarios sarcásticos (educadamente, sí, pero con retintín) sobre lo que considera una chifladura. En una escena que Hex explica a Puncto que se siente mal por esa actitud, éste le enuncia el postulado que habitualmente esgrimen los escépticos a los seudocientíficos: *Afirmac iones extraordinarias requieren pruebas extraordinarias* . Y Puncto recalca, como científico, que así debe ser, y Hex también lo acepta, y por eso debe agachar la cabeza cuando se ríen de su visita a la tercera dimensión, porque la demostración que necesita, el lugar por donde se pasa a esa nueva dimensión, ha desaparecido, y Esferio tampoco ha vuelto a dar señales de vida. Al conseguir finalmente demostrar la existencia de una tercera dimensión e incluso más, parece que se da un argumento de verosimilitud a los que creen en esoterismos varios, y eso no me gusta, porque sencillamente creo que hay mucho aprovechado por la vida. Ya sé que es una extrapolación absurda, que esto son dibujos animados, y que se trabaja con ideas exclusivamente geométricas

, pero es que eso se hace continuamente desde algunos medios de comunicación, y la gente se lo acaba creyendo (¡Increíble, en el siglo XXI, y siguen imperando argumentos medievales!).

Otro principio que Hex esgrime en un momento dado (cuando Puncto le explica la anomalía que cree haber encontrado) es el de la **navaja de Ockam**: *En igualdad de condiciones, la explicación más sencilla suele ser la correcta*
.

Hex: *Sinceramente es más difícil creer en triángulos gigantes que desafían la Geometría, que creer que simplemente mediste las coordenadas incorrectamente* .

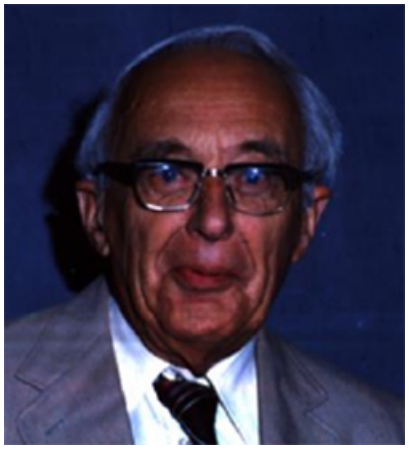
Y destacaría también otro guiño matemático que me gusta: cuando Hex le dice a Puncto, (que minusvalora su trabajo pedestre, simples cálculos, frente a un matemático puro (Hex)):

Hex: *¿Quién dice que los que calculan no pueden experimentar algo increíble*?

Ejemplos reales hay muchos. Me viene a la cabeza el descubrimiento, totalmente matemático, del planeta Neptuno. Y recientemente los cálculos (no los zahoríes) han indicado con cierta precisión dónde podrían estar los restos de un avión “desaparecido” (esto me recuerda que al parecer ha debido cambiar ese polo magnético que decían que había en no sé qué triángulo de no sé que islas norteamericanas).

Como vemos la película (el cortometraje, más bien, dada su duración) tiene interés tanto matemático como para debatir sobre el papel de la ciencia, la sociedad, etc. Está bien realizado técnicamente y salvo que uno quizá pudiera esperar alguna idea matemática y física más, coincido con Marta en que merece la pena dedicarle un visionado atento (lo que quizá sea en realidad, más de un visionado). Si alguien está interesado en conocer algún detalle más, en el siguiente enlace pueden escuchar una entrevista al productor de la película (una hora y en inglés).

Sobre *Sphereland*, la novela



Existen diferentes puntos de vista sobre este libro por parte de críticos y lectores: para algunos la historia es una decepción, y Burguer un simple imitador que recoge una historia original (y popular) y simplemente la actualiza, mientras que para otros es una digna y lógica continuación de las peripecias y pensamientos de los habitantes de Planilandia. Recordemos que *Flatland* fue escrito en 1881, antes de ser conocidas teorías como la relatividad o la mecánica cuántica. Por ello, a pesar del ingenio desplegado en su argumento, se deslizan algunas incongruencias desde el punto de vista de la física y la geometría, que Dionys Burguer (en la imagen) trata de perfeccionar con su secuela.

Llama la atención, fuera del tema científico o matemático el esfuerzo de Burguer por ser más políticamente correcto que Abbot respecto a la descripción de la sociedad planilandesa (perdiendo así uno de sus objetivos). Así quiere dejar claro que desde los tiempos del cuadrado las cosas han cambiado. Por ejemplo, en el papel desempeñado por las mujeres: ahora parecen haber alcanzado la inteligencia que en el libro anterior se las negaba, y de este modo una triángulo isósceles puede relacionarse en igualdad de méritos y condiciones con cualquier polígono del más alto rango. En ese intento quizá se haya pasado al otro extremo, pero en fin, nunca llueve a gusto de todos.

Extracto del libro original

Como introduce el libro la idea de expansión del universo:

"*Siendo una criatura tridimensional, podía ver fácilmente nuestra expansión. Podía ver, por ejemplo, que las distancias entre todos los puntos de la superficie de la esfera crecen y también podía ver los puntos en la superficie de la esfera alejarse el uno del otro, por lo que las*

distancias entre los puntos más alejados aumentaron de forma natural más rápidamente que las de los puntos más cercanos. Nos quedamos muy satisfechos, pero todavía tenía una pregunta candente que no me atreví a hacer. Mi hijo se atrevió, sin embargo, para mi gran sorpresa. Preguntó si un fenómeno similar no había sido observado en el mundo tridimensional. Afortunadamente, la Esfera no se enfadó, y dijo con calma que esa era realmente la situación. El universo en tres dimensiones contiene mundos que se llaman nebulosas, ya que sus vastas distancias hacen que se vean como pequeños, nebulosos puntos. Se observó que estos pequeños puntos se alejan unos de otros, y allí también, al igual que en nuestra Esferolandia, la velocidad a la que se alejan de cualquier otro punto se incrementa con la distancia .

Por lo tanto, no sólo es posible para un mundo unidimensional curvado, Circulolandia, que exista y se expanda de manera constante, sino que también es válido para un mundo de dos dimensiones, es decir, nuestra hinchada Esferolandia, e incluso para una de tres dimensiones, una Espaciolandia curvada que también esté en constante expansión. Era inteligente por parte de la Esfera entenderlo así, a pesar de no poder verlo, al igual que no pudimos observar nuestra expandida superficie esférica."

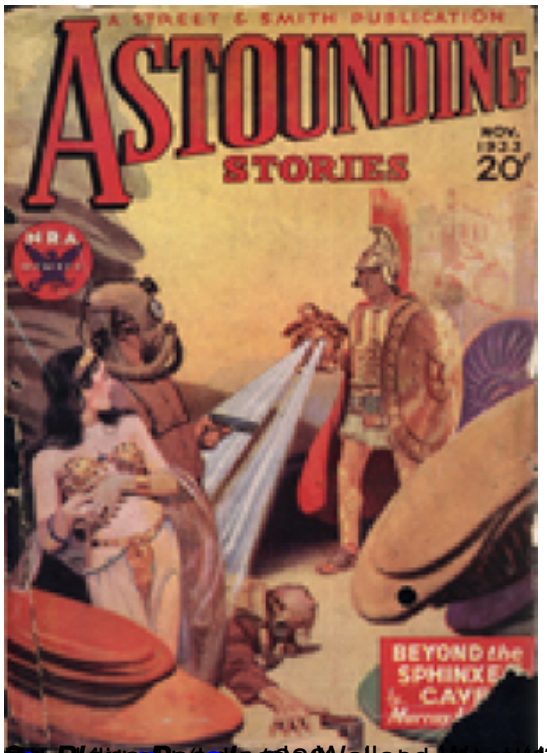
Otras secuelas de Planilandia

Como se comentó al principio, cuando algo tiene éxito, todo el mundo trata de apunarse al carro por si le toca algo (o quizá siendo mejor pensado, surgen otras personas que consideran que pueden aportar nuevas ideas, que se puede desarrollar más la historia). La novela de Burger es una entre otras muchas, la considerada "mejor" entre críticos y lectores. Pero han habido más. Repasemos algunas brevemente.

1.- ***An Episode of Flatland***, de Charles Howard Hinton, escrita en 1907.

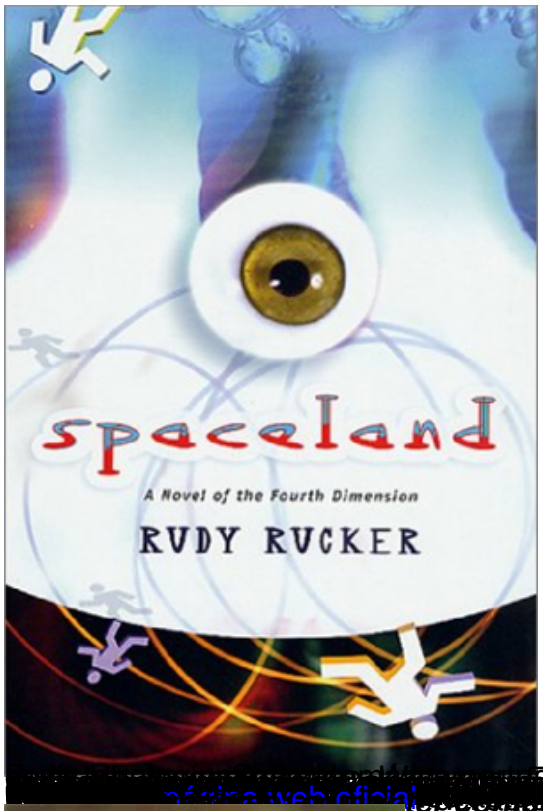
S





[illegible] ***Flatland*** (1988), [illegible] ***Spaceland*** (2002), de Rudy Rucker [illegible]




spaceland
A Novel of the Fourth Dimension
RUDY RUCKER



