



INGENIERÍA ANÁHUAC

BOLETÍN INFORMATIVO
UNIVERSIDAD ANÁHUAC

VOLUMEN 2 N 11

NOVIEMBRE 2004

Dr. Enrique Garza- Director
Facultad

Lic. Angeles Martín Colea y

Lic. Adriana De Lago-
Coordinadoras
Administrativas

[Nueva tarjeta de Crédito de la
Universidad Anáhuac](#)



Contenido:

Mensaje del Director *Por Dr. Enrique Garza Escalante*



En esta ocasión queremos compartir con ustedes el orgullo de haber sido elegidos para ser academia regional de la compañía Cisco, reemplazando al Instituto Politécnico Nacional. Cisco Systems surgió, en 1984, de una universidad y ha florecido hasta ser una de las grandes empresas de tecnología del mundo, líder indiscutible en su ramo. Cisco surgió del deseo de dos profesores, ubicados en edificios distintos, de poder compartir información con sus computadores. Actualmente Cisco es el proveedor de soluciones de internet más grande del mundo con casi 19 mil millones de dólares en ventas anuales, 34 mil empleados y una red de academias que atiende a más de 400 mil estudiantes en más de 150 países.

Cisco Systems ha permitido que el internet florezca a partir de la creación y mejora continua de hardware y software, entre los que destacan los ruteadores (routers). Este producto conforma la piedra angular del internet ya que envía los paquetes de información a las redes de cómputo adecuadas, haciendo un uso eficiente del ancho de banda de la red. Sin embargo, conciente de las necesidades de empresas con menos capacidad adquisitiva.

[Mensaje del Director](#) 1

[Noticias Breves](#) 2

[Cursos de Extensión y
Posgrados](#) 4

[Humor](#) 4

[Reto al Intelecto](#) 6

[¡Checa esto!](#) 7

Cisco cuenta con la tecnología de “Catalyst switching products” que permite administrar redes más pequeñas, de manera más asequible y menos compleja. Finalmente, con la evolución de la conectividad inalámbrica, los equipos de Cisco permiten a los usuarios permanecer conectados manteniendo la seguridad en la información, aún al trasladarse entre ambientes inalámbricos.

Abrazamos con gusto el reto que representa el atender a un número muy importante de academias locales, lo que nos permite afianzar nuestro liderazgo académico y fortalecer nuestra labor en el área de Tecnologías de la Información. Cualquier comentario, favor de hacérselo llegar a egarza@anahuac.mx y tinestri@anahuac.mx

PÁGINA 1

INGENIERÍA ANÁHI IAC

Noticias breves *Por Adriana de Lago*

LIDERAZGO ACADÉMICO INTERNACIONAL

- 1) La Facultad de Ingeniería de la Universidad Anahuac fue representada por la Mtra. Margarita Castro y el Dr. Enrique Garza, en el evento Informs que se realizó en Denver, Colorado. Destacó la participación de la Mtra. Castro, quien presentó la ponencia “Aplicaciones de Teoría de Colas para cálculo de pasillos telescópicos para el Aeropuerto de la Ciudad de México”, tema de la tesis de la Mtra. Gabriela Méndez.

- 2) Hannah Olson y José Antonio Padrós presentaron la ponencia “Tecnologías OLAP y Datamining en Inteligencia de Negocios” . SAS Institute y el Dr. Luis Enrique Rocha Mier se mostraron convencidos de la trascendencia de mantener a las empresas a la vanguardia en información como parte de la planeación estratégica de la empresa competitiva a nivel mundial. Este evento se realizó el 5 de noviembre a las 19:00 horas con un auditorio de alumnos de los posgrados en Ingeniería que ofrece CADIT.

- 3) El Ing. Francisco Islas Vázquez del Mercado y el Ing. Manuel Lara participaron en el “Foro de análisis de la Ley de obras públicas del Distrito Federal” celebrado el pasado 20 y 22 de octubre en el Auditorio Benito Juárez ubicado en Plaza de la Constitución 7, y en el Salón Heberto Castillo, Recinto Legislativo de Donceles. El área de Ingeniería Civil de la Facultad de Ingeniería se mantiene vigente en la regulación nacional.

- 4) El Ing. Alfredo Elías Ayub (Director de CFE, Miembro del Consejo de la Facultad de Ingeniería y egresado de la generación 73) imparte la ponencia “Medio Ambiente y Aguas” y el Dr. Javier Elguea (Director del Instituto TELMEX, egresado de comunicación) la de “Hacia dónde va la Tecnología”. Ambas conferencias se dictaron el 11 de noviembre a alumnos de la Facultad de Ingeniería a nivel licenciatura, especialidad, maestría y doctorado.

LIDERAZGO EN VALORES HUMANOS

- 5) La Srita. Rosalía Quintanar y la Lic. Adriana Hernández de Lago participan en el programa CRECER, donde se impartió un ciclo de videos orientados a Mejorar la Calidad en el Servicio. Esta serie consta de 12 videos y se busca mejorar el servicio que se ofrece administrativamente a los alumnos de posgrado del CADIT.

- 6) La Mtra Isis Castillo participa en el programa “Punto y Seguido” que pretende orientar en su vocación a alumnos de secundarias que gustan de la ingeniería.

PÁGINA 2

LIDERAZGO EN COMPROMISO SOCIAL

7) La Facultad de Ingeniería comprometida con la Orientación Vocacional de los jóvenes mexicanos organizó en el marco del BIU una serie de talleres y actividades que transmiten información a los interesados en estudiar alguna de las ramas de la Ingeniería. Se destacó el trabajo realizado por todo el grupo de coordinadores de la Facultad, así como de técnicos de los laboratorios y maestros de planta y honorarios.

8) El equipo Minibaja Anahuac recibió del representante de Briggs & Stratton y en presencia de directivos de SAE México, el motor brindado como donativo y apoyo para el vehículo que está siendo diseñado y manufacturado en los talleres de la Facultad. Este proyecto participará en Tucson, Arizona el próximo año en la competencia Minibaja Internacional.

LIDERAZGO PROFESIONAL DE LOS EGRESADOS

9) El Dr. Maurice Levy participa en el panel del “11 Congreso Industrial” en Monterrey, N.L. al cual asistieron 2 mil estudiantes de Ingeniería Industrial de la República Mexicana, del Sur de los Estados Unidos y de Centro América. El tema fue “Educando al Ingeniero Industrial con calidad”. Le acompañaron Perla Puterman, consultora de calidad de Venezuela; Carlos de la Peña, socio de KPMG en España; Mauricio Fernández, Gerente del proyecto alianza ATT en México; Jorge Limón, Director de Ingeniería del ITESM Campus Monterrey.

10) El viernes 12 de noviembre se realizó la Comida de Egresados de la Universidad Anahuac, por la conmemoración del 40 Aniversario, a la cual acudieron egresados destacados de Ingeniería, quienes se mostraron alegres de poder reunirse nuevamente con sus compañeros de generación.

11) La Mtra. Jacqueline Ibarra Castillo presentó su examen para obtener el grado de Maestro en Ingeniería Industrial: Tecnologías de Información y Análisis de Decisiones el pasado miércoles 3 de noviembre. ¡Felicidades!

12) El profesor Oscar Escamilla, quien se jubiló recientemente se presentó en un homenaje por su trayectoria que organizó el Lic. Jorge Alemán, docente de la Escuela de Comunicación junto con sus alumnos de la clase "Organización y Producción de Eventos Especiales". La Facultad de Ingeniería agradece al Dr. Gómez Palacios por esa distinción a un profesor de Ingeniería.

PÁGINA 3

INGENIERÍA ANÁHUAC

Inicia Maestría intensiva de un año:

MAESTRIA EN GESTION EMPRESARIAL

La **MAESTRIA EN GESTION EMPRESARIAL** es un programa diseñado para alumnos recién egresados de la licenciatura que desean continuar sus estudios a nivel posgrado. Este programa puede concluirse en un año, ya que es de tiempo completo, por lo que los alumnos que cursen este plan podrán adquirir conocimientos sobre administración, ingeniería y actuaría. Las materias son:

- ◆ Probabilidad y Estadística
- ◆ Análisis de Decisiones
- ◆ Optimización de sistemas
- ◆ Análisis de la cadena de suministros
- ◆ Teoría general de sistemas
- ◆ Dinámica de negocios

Diseñada para ingenieros

que desean combinar áreas administrativas y conocimientos de algún área de ingeniería.

- ◆ Etica y Liderazgo
- ◆ Administración del riesgo
- ◆ Gestión Organizacional
- ◆ Finanzas empresariales
- ◆ Gestión del marketing
- ◆ Gestión de la innovación
- ◆ Procesos de organización
- ◆ Proyecto aplicativo

**INSCRIPCIONES
ABIERTAS**

Para mayores informes favor de contactar al Mtro. Guillermo Hajar o a la Lic. Adriana Hernández de Lago. 5 627 02 10 ext 7107. Edificio CAIDE sexto piso. Inicia en enero 2005.

Humor Por Dr. Maurice Levy

La onu. Acaba de finalizar la encuesta más grande de su historia. La pregunta fue: "por favor diga honestamente: ¿que opina de la escasez de alimentos en el resto del mundo? Los resultados no han podido ser mas desalentadores.

- 1.- los Europeos no entendieron qué significaba "escasez".
- 2.- los Africanos, en general, no sabían qué eran "alimentos".
- 3.- los Argentinos no entendieron qué quería decir "por favor"
- 4.- los Americanos, preguntaban qué significa "el resto del mundo".
- 5.- los Cubanos pedían que les explicaran qué significaba "qué opina".

6.- en México el congreso hasta hoy debate sobre qué quiere decir "honestamente"

PÁGINA 4



PROGRAMAS DE POSGRADO *CADIT*

El Centro de Alta Dirección en Ingeniería y Tecnología de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Anáhuac ofrece programas de Especialidad, Maestría y Doctorado.

Estos programas se imparten en forma semestral en horarios vespertino (7 a 10 p.m.).

Especialidades

Planeación y Gestión Estratégica

Análisis de Decisiones

Manufactura y Logística

Sistemas de Ahorro de Energía

Gestión Informática

Para obtener el grado se deberán cursar en un año 8 materias (45 créditos). Si se desea se pueden aprovechar los créditos acumulados para continuar el proceso formativo con alguna de nuestras Maestrías. Todas nuestras Maestrías requieren 75 créditos y tienen una duración de dos años.

Maestría en Ingeniería Industrial

Orientada a formar profesionistas capaces de tomar decisiones, desarrollar e implementar planes estratégicos soportados por modelos y metodología de análisis y diseño de la ingeniería.

CADIT tiene un programa de doble titulación que permite al estudiante graduarse simultáneamente con el título de Maestro con la Universidad de Arkansas.

Maestría en Logística de las Cadenas de Suministro

Orientada a formar profesionistas capaces de analizar, desarrollar y optimizar sistemas de manufactura y de procesos logísticos.

¡FORMES:

328 8060

627 0210 ext 8662 y

1107

Maestría en Tecnologías de Información

Orientada a formar expertos capaces de diseñar, implantar y administrar sistemas de información; redes de comunicación y/o sistemas de telecomunicaciones.

-

Doctorado en Ingeniería Industrial: Orientado a tres líneas de investigación que son Planeación Estratégica de la Tecnología; Logística y Manufactura; Tecnologías de la Información.

El Doctorado requiere cubrir 150 créditos que corresponden 75 a (13 materias de 6 créditos) y 3 materias de Tesis Doctoral que equivalen a 25 créditos cada una. Su duración es de 3 años aproximadamente.

PÁGINA 4

INGENIERÍA ANÁHUAC

*Reto al Intelecto Por Enrique Zamora***Reto # 13*****La moneda distinta***

Suponga que se tienen nueve monedas de igual denominación, ocho de ellas tienen el mismo peso y la restante posee un peso diferente. La moneda diferente de alguna manera se ha confundido entre las otras. ¿Qué haría usted para identificar la moneda distinta exclusivamente en tres pesadas y al mismo tiempo determinar si pesa más o menos que las demás? Utilice una balanza de platillos.

Apreciados lectores, a continuación les compartimos algunas de las respuestas recibidas al reto #12:

El huevo hervido

Con un reloj de arena de 5 minutos y otro de 9 minutos. ¿Cuál es la forma más fácil de medir el tiempo para

hervir un huevo durante trece minutos?

La primera respuesta recibida fue de la Lic. Zayda G. Morales:

“Los dos relojes son útiles ya que: Ponemos los dos relojes a funcionar al mismo momento, pero el huevo lo ponemos a hervir cuando el reloj de 5 minutos haya terminado ya que de esa forma en el reloj de nueve quedarán cuatro minutos todavía, y cuando termine el reloj de nueve lo volteamos y dejamos que corra la arena los 9 minutos de esa forma tenemos 4 minutos restantes de la primera corrida del reloj más 9 completos de la segunda corrida, lo que nos da 13 minutos exactos, a lo mejor algunos granos de arenas más menos”.

La respuesta más sistemática corresponde al Ing. Eduardo Arellano Sánchez:

“Llamemos: Reloj A al de 5 minutos y Reloj B al de 9 minutos.

1.- Sincronizamos e iniciamos el conteo con los 2 relojes A y B.
2.- El momento justo en el que debemos iniciar el conteo de los 13 minutos es cuando se agote la arena en el Reloj A, al mismo tiempo sabremos que la arena que aún queda en el Reloj B equivale a un tiempo de 4 minutos.

3.- Al agotarse la arena en el Reloj B (es decir transcurridos 4 minutos), reiniciamos el conteo dando vuelta al mismo Reloj B y esperamos a que transcurran los 9 minutos restantes.

Así sabremos que el huevo ha estado hirviendo por un tiempo de 4 minutos + 9 minutos = 13 minutos”.

La respuesta más breve la enviaron los Ing. Juan Carlos Iguiniz Blasco e Ing. Jacobo Cheja Kalb:

Se inician los relojes simultáneamente, cuando termine el de 5 min, se pone el huevo a hervir y una vez consumidos los 4 minutos que le restaban al de nueve se voltea éste último y ¡huevo listo!

Una respuesta alternativa la generó el Ing. Andrés Gurza:

Se inician los relojes al mismo tiempo. Cuando el reloj de 5 minutos termina al de 9 le quedan 4 (han transcurrido 5 minutos), se pone a correr otra vez el reloj de 5 minutos y cuando el reloj de 9 minutos (han transcurrido 9 minutos) ha terminado de correr al reloj de 5 minutos le queda 1 minuto lo giras para que corran de nuevo los 4 minutos que han transcurrido en el reloj de 5 minutos y al termino de que corran los 4 minutos se ha completado el ciclo de 13 minutos que tarda el huevo en hervir.

Agradecemos también las respuestas acertadas de los ingenieros Landy Reyes, Agustín Rafael Calderón Cruz, José Aarón Resendiz Aguirre, Juan Carlos Sánchez López, Jaime Silva, Mauricio Burguete, Crithian Díaz Meléndez, Ricardo Sandoval Rodríguez, Roberto Ortiz, Héctor Rivas Camacho y Luis Suárez.

“Todos ustedes reciban simbólicamente el título de Chef experto en medición de eventos culinarios con relojes de arena”.

de arena . ¡Gracias a todos por sus amables respuestas! Envía tu solución o comentarios a la dirección: ezamora@anahuac.mx

PÁGINA 6

¡Checa esto! Por Jerry Reider

Los efectos de los viajes espaciales en las personas:

Se hacía grandote y se hacía chiquito y eso que no era el chorrillo de Cri – Cri.

A pesar del vertiginoso ritmo con que progresaron durante la última parte del siglo XX las muchas y muy variadas tecnologías que nos hacen la vida más fácil —o más difícil, según el punto de vista personal— llama poderosamente la atención la falla en las predicciones referentes a la posibilidad de los viajes espaciales al nivel masivo. En efecto, con el lanzamiento exitoso del *Sputnik – I* soviético, como primer satélite artificial, el día 04 de octubre del año 1957, la imaginación de los guionistas a cargo de los programas para divulgación científica despegó en línea vertical. Más poderoso aún fue el efecto ocasionado por el primer vuelo espacial tripulado el día 12 de abril de 1961 cuando el piloto soviético Yuri Gagarin describió una órbita completa en torno de nuestro planeta a bordo de su cápsula *Vostok* y, con ello, fue el primer ser humano capaz de apreciar el panorama de nuestra Tierra vista desde el espacio. El caso es que surgió multitud de programas de televisión, cortometrajes cinematográficos y artículos de revistas donde se proyectaba que para la década 1990 – 2000 ya habría hoteles orbitales, vuelos regulares al espacio y, muy probablemente, hasta “lunas de miel” a la Luna. La aerolínea norteamericana *Pan American Airways* comenzó a ofrecer boletos de avión para vuelos al espacio a un precio de ochenta mil dólares e, inclusive, en la cinta titulada *2001 – Odisea en el Espacio* aparece una nave decorada con el logotipo de dicha empresa transportando al coronel Heywood Floyd hacia una estación orbital.

Aún cuando existen numerosos argumentos para justificar esta lamentable falla en la predicción, son dos las principales explicaciones en torno a la cuestión de por qué resulte muy probable que muchos de nosotros no tengamos la maravillosa oportunidad de experimentar un viaje al espacio. La primera y más importante causa reside en los inconmensurables costos inherentes a los recursos implicados para colocar una nave tripulada en órbita en torno a nuestro planeta. Por ejemplo, cada misión del transbordador espacial *Space Shuttle* norteamericano representa egresos entre 400 y mil millones de

transportador espacial *Space Shuttle* norteamericano representa egresos entre 400 y mil millones de dólares. Contrastando esta cifra contra una tripulación de siete personas y una estancia máxima de quince días en el espacio se entiende este concepto de costo/beneficio. Cabe aclarar que la idea original de esta nave, como vehículo reutilizable, era el abatimiento de los costos lo que, obviamente, no se logró. No obstante la maravilla que representa, todo el proyecto *Shuttle* se ha visto plagado de dificultades, retrasos, notables sobregiros presupuestales y otros inconvenientes.

En efecto, la segunda causa detrás de nuestra frustración como potenciales viajeros al espacio tiene que ver con una tecnología precaria —agarrada con pincitas— porque su enorme complejidad, aunada a los bajos índices de confiabilidad y seguridad hacen de ella un recurso inviable para su aprovechamiento en favor de las masas. Las horribles tragedias del *Challenger* el 26 de enero de 1986 y del *Columbia* el 01 de febrero de 2003 rinden testimonio concreto. Son muy pocos los afortunados quienes, por ahora cuentan, con el privilegio de haber vivido o poder acceder a semejante experiencia y, además, prácticamente todos pertenecen a las fuerzas armadas del país que opera estos vehículos. Tendremos que resignarnos a seguir soñando y conformarnos con esas preciosas producciones cinematográficas exhibidas en las pantallas gigantes IMAX.

PÁGINA 7

Pero, volvamos a la pregunta inicial: ¿Qué se siente y qué se ve al hacer un viaje al espacio? Intentemos describir con palabras al carrusel de sensaciones al que se ve expuesto cualquier persona en una misión orbital.

La respuesta se relaciona en mayor medida con la respuesta fisiológica de los seres humanos a un ambiente radicalmente distinto al que estamos acostumbrados, dentro del cual fuimos concebidos y hemos vivido todas nuestras existencias. Estamos habituados a una fuerza gravitatoria donde existen el arriba y el abajo, la luz y la oscuridad, así como el ciclo día – noche de 24 horas. En una misión

orbital nada de lo anterior se cumple de forma tal que de inmediato el cuerpo humano sufre profundamente ante la desadaptación tan radical.

Los primeros diez minutos propios de la maniobra de lanzamiento e inserción a órbita, se caracterizan por el efecto de la fuerte aceleración que impulsa a la nave. Además del ruido ensordecedor y la intensa vibración, el empuje de los motores cohete sujeta a toda la estructura y sus ocupantes a lo que los expertos han dado en llamar "3G". O sea que todo pesa el triple; una persona normal de 70 kilogramos se sentirá como si pesara 210 kilos, respirará con mucha dificultad y no podrá ni siquiera mover los brazos ni las piernas. Esto obliga a los viajeros al espacio al empleo de trajes especiales a presión y a adoptar una postura recostados para evitar se interrumpa el flujo de sangre hacia el cerebro y sobrevengan desmayos o desvanecimientos.

Al momento de apagar los cohetes impulsores, ya en órbita, de inmediato se manifiesta el estado de ingravidez pues la nave, con todo y sus contenidos, sigue viajando animada por su propio impulso en una trayectoria inercial. Esta trayectoria es una de caída permanente pero con un radio de curvatura igual a la de la superficie terrestre. Es decir, se está cayendo sin detenerse, en forma sostenida. La primera sensación para los viajeros espaciales es impactante e inolvidable porque, no obstante todo lo que nos hayan relatado con anterioridad, nadie está habituado a que todo flote en el aire, ni siquiera uno mismo. Pero, la profunda sorpresa pronto se transforma en una horrible sensación de vértigo similar a la que viene en los juegos mecánicos de las ferias. El consiguiente mareo y la náusea incapacita rápidamente al viajero al espacio.

Este es quizá el mayor riesgo en este tipo de viajes porque un astronauta que vomite puede ahogarse con su propio vómito si trae cerrada la escafandra o, bien, hacer un verdadero asco de toda la nave porque dicho vómito se disgrega en gotitas y ensucia absolutamente todo. Conscientes de que el 42 por ciento de los astronautas, independientemente de que ya hayan hecho varios viajes, sufre de este síndrome, las diversas agencias espaciales cuidan que el último alimento antes del lanzamiento sea frugal, se entrena a las personas para llevar a la mano bolsas especiales de plástico y, dado el caso, volver el estómago dentro de ellas. También se les administra previamente Dramamine o algún medicamento similar para reducir la severidad de este inconveniente. Transcurridas entre 18 y 24 horas, este molesto problema termina por desaparecer y la ingravidez ahora se convierte en euforia pura ante el gozo de flotar libremente, cual ave, aunque, claro está, dentro del volumen muy restringido de la nave y que equivale al tamaño de una habitación pequeña. Otra cosa es el poder participar en una misión extravehicular; es decir, ataviado con un traje presurizado para salir al vacío ilimitado del espacio. Pero esto sigue reservado a los súper especialistas; la *creme* de la *creme*.

El problema de la ingravidez es muy complejo al grado que la mayor parte del entrenamiento se enfoca hacia el aprendizaje de nuevas conductas. Por ejemplo, en gravedad cero no es tan sencillo abrir una llave de agua, girar una palanca o accionar una llave de tuercas. El torque de reacción ocasiona que el cuerpo de la persona comience a girar en sentido opuesto de manera incontrolable. Tampoco se puede correr o saltar pues pueden sufrirse graves fracturas al chocar contra la pared

opuesta. La ingestión de alimentos y bebidas se torna en un ritual especializado pues el agua no escurre del vaso hacia la boca y los alimentos no se

PÁGINA 8

quedan en los cubiertos o platos sino que se alejan flotando en gotitas o pedacitos. No se diga ir al baño...

Dos efectos fisiológicos importantes derivados de la ingravidez son el cambio en la estatura y conformación del cuerpo, así como la dramática reducción en la densidad ósea. Pocos saben que la estatura de una persona en la Tierra cambia quizá, hasta medio centímetro en un día. Tras una noche en posición horizontal, los discos intervertebrales, aliviados del peso corporal, se expanden aumentando ligeramente la estatura. Con el paso del día en posición erguida estos discos se comprimen gradualmente con el peso normal llevando a una disminución gradual de su tamaño. Así, cualquier persona mide entre medio y un centímetro más al levantarse por la mañana que al acostarse por la noche. Pero, después de varios días en el espacio las personas crecen hasta cinco centímetros. Además, dado que el corazón está preparado evolutivamente al bombeo de sangre hacia el cerebro en contra de la gravedad, ahora se tiene que en ingravidez prolongada las piernas se van contrayendo mientras que las extremidades superiores y la cara se hinchan notablemente. Los astronautas se ponen cachetones y rubicundos pero con cuerpo parecido al de fetos. Todo esto desaparece en un par de días al regresar al ambiente normal de la Tierra. Así, cual canción de Cri – Cri, se hacen *grandotes* y se hacen *chiquitos*.

Quizá no sea muy importante el efecto en el transcurso de unos cuantos días pero ya se ha comprobado la muy importante pérdida tanto del calcio en los huesos como de la masa muscular en aquellos viajeros que han acumulado estancias muy prolongadas en el espacio a bordo de la estación *Mir* soviética y, ahora, de la estación espacial internacional. En gravedad normal las personas usan sus huesos y músculos para detenerse y sostener su peso lo que no sucede en la ingravidez. Lo preocupante está en que el deterioro es

detenerse y sostener su peso lo que no sucede en la ingravidez. Lo preocupante está en que el deterioro es significativo e irreversible pues la pérdida de hasta el 40 por ciento de la densidad ósea y la masa muscular en aproximadamente una año no se recupera del todo al retornar a un ambiente normal. Esto se ha tornado en un tema central para el diseño de misiones exploratorias a los planetas las cuales podrían prolongarse a lo largo de varios años. Ni que decir de misiones interestelares que podrían abarcar miles de generaciones humanas. Todavía no se ha experimentado la concepción de bebés en el espacio pues es un tema con profundas implicaciones éticas. Estamos en pañales en ese sentido.

A todo lo anterior debemos añadir que las órbitas a 350 kilómetros de altitud típicas del transbordador espacial y otros vehículos similares se caracterizan por un período aproximado igual a 91.54 minutos (1 hora, 31 minutos y 32.3 segundos). Por consiguiente, dentro de dicho lapso los tripulantes de la nave logran observar una salida de Sol y una puesta de Sol. En un día normal de 24 horas las personas en órbita ven casi 16 amaneceres e igual número de ocasos. El ciclo normal día – noche con 12 horas de luz y 12 horas de oscuridad sencillamente no existe y los biorritmos se ven totalmente alterados. Se pierde la noción de las horas de las comidas y el ciclo de sueño se torna ficción. Ha habido casos de astronautas que se han mantenido despiertos a lo largo de varios días terrestres y se les ha tenido que obligar a dormir en contra de su voluntad. Todos los viajeros en estas naves deben colocarse parches en los ojos y orejas para medio ayudarse a descansar.

Aún cuando todo lo descrito hasta ahora suena muy interesante, es quizá el aspecto emocional el más relevante de todos. En los más de cuarenta años de historia acumulada en cuanto a vuelos espaciales tripulados no ha habido una sola persona que no se maraville profundamente ante el sobrenatural espectáculo relativo a la contemplación de la Tierra desde el espacio. Todos, absolutamente todos, coinciden en que ninguna fotografía, reproducción cinematográfica o representación electrónica de video logra transmitir la verdadera sensación que brinda esa sobrecogedora visión de la curvatura azul del horizonte plétórica de formaciones nubosas. La grandeza del impacto lleva a las personas a llorar de la emoción y a quedarse literalmente pegadas a las ventanillas, como si se les hubiera hipnotizado o drogado. Es tan fuerte la sensación que algo se rompe dentro de la mente de quienes asisten a este divino espectáculo de grandeza y ya no regresan a la Tierra las mismas personas que se fueron pues ahora ya pertenecen a la comunidad de los extraterrestres...

