

LA CAPACIDAD PARA ORIENTARSE EN LA NATURALEZA ES FUNDAMENTAL PARA LOS SERES VIVOS A LA HORA DE ENCONTRAR REFUGIO, ALIMENTO...

DE HECHO, SE HA DESCUBIERTO UN SISTEMA DE NAVEGACIÓN COMÚN EN EL CEREBRO DE LOS MAMÍFEROS: MURCIÉLAGOS, ROEDORES, MONOS, PRIMATES... Y EL SER HUMANO.

UN SISTEMA DE POSICIONAMIENTO INTERNO QUE SE LOCALIZA EN DOS ÁREAS CONCRETAS DEL CEREBRO: EL HIPOCAMPO Y LA CORTEZA ENTORRINAL, QUE ESTÁN INTIMAMENTE CONECTADAS ENTRE SÍ.

LOS CIENTÍFICOS HAN DESCUBIERTO CÓMO Y EN BASE A QUÉ FUNCIONA ESTE SISTEMA DE POSICIONAMIENTO INTERNO O "GPS DEL CEREBRO" ESTUDIANDO LA ACTIVIDAD NEURONAL DE ESTAS ÁREAS EN EL CEREBRO DE ROEDORES.

PRIMERO SE DESCUBRIÓ EN EL HIPOCAMPO UN TIPO PARTICULAR DE NEURONAS -A LAS QUE DENOMINARON "NEURONAS DE LUGAR"-.

SE ACTIVAN AL RECIBIR LA INFORMACIÓN EXTERNA DE LOS SENTIDOS, ESPECIALMENTE LA VISTA, CUANDO PASAMOS POR UN LUGAR CONCRETO. CREAN MARCAS EN EL ESPACIO QUE RECORDAMOS PARA ORIENTARNOS...

CADA VEZ QUE CAMBIAMOS DE ESCENARIO Y NOS MOVEMOS POR UNO NUEVO ESTAS NEURONAS GENERAN OTRO MAPA FÍSICO ÚNICO.

...Y TODAS JUNTAS FORMAN UN MAPA FÍSICO DEL ENTORNO QUE CONSTITUYE LA BASE PARA SABER DÓNDE ESTAMOS EN TODO MOMENTO.

Y CADA UNO DE ESTOS MAPAS SE ALMACENAN EN LA MEMORIA Y PASAN A FORMAR PARTE DE NUESTRO ARCHIVO DE MAPAS.

DE ESTE MODO CUANDO VISITAMOS OTRA VEZ UN ESCENARIO, EL CEREBRO RECUPERA EL MAPA CORRESPONDIENTE Y NO TIENE QUE VOLVER A GENERARLO. POR ESO NOS MOVEMOS CON MÁS SOLTURA Y SEGURIDAD EN ENTORNOS (RE)CONOCIDOS.

ADEMÁS, EL CEREBRO NO SE LIMITA A RECUPERAR EL MAPA, SINO QUE APROVECHA CADA VISITA A ESE ESCENARIO PARA REVISARLO, ACTUALIZARLO Y COMPLETARLO. POR ESO CUANTAS MÁS VECES LO VISITAMOS MÁS SENCILLO NOS RESULTA ORIENTARNOS EN ÉL, YA QUE DISPONEMOS DE MÁS REFERENCIAS.

POSTERIORMENTE, EN LA CORTEZA ENTORRINAL SE IDENTIFICÓ OTRO TIPO DE NEURONAS QUE CONFORME NOS DESPLAZAMOS POR UN ENTORNO SE VAN ACTIVANDO UNA A UNA A INTERVALOS REGULARES, CADA CIERTA DISTANCIA. A DIFERENCIA DE LAS "CÉLULAS DE LUGAR" NO RESPONDEN ANTE UN SITIO CONCRETO, A ALGO QUE CAPTA NUESTRA ATENCIÓN, SINO QUE SON COMO LAS MIGUITAS DE PAN QUE PULGARITO IBA TIRANDO REGULARMENTE PARA MARCAR EL CAMINO.

ESTAS NEURONAS SON DENOMINADAS "CÉLULAS CELDA" PORQUE LO QUE HACEN ES IR SEÑALIZANDO O PONIENDO MARCAS EN EL ESPACIO Y TODAS JUNTAS FORMAN O GENERAN UN MARCO DE REFERENCIA. POR DECIRLO DE UN MODO SENCILLO: LO QUE HACEN ESTAS NEURONAS ES ENMARCAR EL ESCENARIO EN UNA RETÍCULA, UN SISTEMA DE COORDENADAS, ALGO PARECIDO A LAS CUADRÍCULAS DE LOS MAPAS CALLEJEROS.

LO MÁS INTERESANTE ES QUE LAS NEURONAS QUE DELIMITAN CADA CELDA SE COMUNICAN ENTRE SÍ, Y ESTO PERMITE AL CEREBRO SABER EN QUÉ SECTOR ESTAMOS EN CADA MOMENTO, CUÁNDO PASAMOS DE UNO A OTRO Y EN CÚÁL ENTRAMOS.

ESTE SISTEMA DE REFERENCIA PERMITE AL CEREBRO SEGUIR NUESTRO MOVIMIENTO EN EL ESPACIO Y TRAZAR LA RUTA O CAMINO QUE RECORREMOS.

A DIFERENCIA DE LAS "CÉLULAS DE LUGAR" QUE GENERAN UN NUEVO MAPA FÍSICO ÚNICO PARA CADA ESCENARIO, LAS "CÉLULAS CELDA" GENERAN SIEMPRE EL MISMO SISTEMA DE COORDENADAS SOBRE TODOS LOS ESCENARIOS. DE IGUAL MANERA QUE LOS CALLEJEROS RECURREN AL MISMO SISTEMA DE CUADRÍCULAS PARA TODAS LAS CIUDADES.

LO QUE SÍ HACEN LAS "CÉLULAS CELDA" ES AJUSTAR EL TAMAÑO DE LAS CELDAS EN FUNCIÓN DE LA EXTENSIÓN DEL ESCENARIO -UNA INFORMACIÓN QUE RECIBEN DE LA VISTA- DEL MISMO MODO QUE EN LOS CALLEJEROS EL TAMAÑO DE LAS CELDAS (SU ESCALA) VARÍA ATENDIENDO A LA EXTENSIÓN DE NÚCLEO URBANO ENLOBADO.

GRACIAS A ESTA CAPACIDAD PARA DIMENSIONAR LAS CELDAS, ÉSTAS SON FUNCIONALES EN CUALQUIER ESCENARIO: YA SEA UNA HABITACIÓN O UN PARQUE EL CEREBRO PUEDE SEGUIR NUESTRO MOVIMIENTO POR LA ACTIVACIÓN SECUENCIAL DE LAS DISTINTAS CELDAS.

PERO SI ESTAS "NEURONAS CELDA" NO RESPONDEN A ESTÍMULOS EXTERNOS CONCRETOS, SINO QUE SE ACTIVAN REGULARMENTE, ¿CÓMO SABEN CUÁNDO DEBEN ACTIVARSE?

LA RESPUESTA SE ENCUENTRA EN OTROS DOS TIPOS DE NEURONAS PRESENTES ASIMISMO EN LA CORTEZA ENTORRINAL.

POR UN LADO, LAS "NEURONAS DE DIRECCIÓN DE LA CABEZA" SE ACTIVAN EN FUNCIÓN DE LA DIRECCIÓN EN LA QUE APUNTA NUESTRA CABEZA, HACIA DÓNDE MIRAMOS.

ACTÚAN COMO UNA BRÚJULA INTERNA YA QUE SE ACTIVAN UNAS U OTRAS DEPENDIENDO DE SI MIRAMOS A DERECHA O IZQUIERDA, ADELANTE O ATRÁS, ETC.

POR OTRO LADO, ESTÁN LAS NEURONAS QUE MONITORIZAN LA VELOCIDAD Y ESTIMAN A QUÉ RITMO AVANZAMOS Y POR TANTO CUÁNTA DISTANCIA HEAMOS RECORRIDO.

ESTO ES FÁCIL DE ENTENDER YA QUE CUALQUIERA DE NOSOTROS SABE SI AVANZA MÁS RÁPIDO O MÁS LENTO INCLUSO CON LOS OJOS CERRADOS SIN NECESIDAD DE INFORMACIÓN EXTERNA.

Y TAMBIÉN SABEMOS EN QUÉ DIRECCIÓN APUNTA NUESTRA CABEZA AUNQUE TENGAMOS LOS OJOS CERRADOS. DE ESTE MODO, EL CEREBRO SABE ESTIMAR A QUÉ VELOCIDAD NOS MOVEMOS Y EN QUÉ DIRECCIÓN APUNTA NUESTRA CABEZA EN CUALQUIER CIRCUNSTANCIA Y AMBIENTE.

ADEMÁS, TAMBIÉN SE HAN DESCUBIERTO OTRO TIPO DE NEURONAS, BAUTIZADAS COMO "CÉLULAS DE LÍMITE O BORDE", YA QUE SE ACTIVAN CUANDO NOS ACERCAMOS A LOS LÍMITES DEL ESCENARIO EN DONDE NOS MOVEMOS.

POR EJEMPLO, CUANDO NOS APROXIMAMOS A LAS PAREDES EN UNA HABITACIÓN O CUANDO NOS ACERCAMOS A LA VALLA EN UN PARQUE.

Y OTRAS QUE SE ACTIVAN CUANDO NOS TOPAMOS CON UN OBSTÁCULO, POR EJEMPLO -UNA PARED EN UN LABERINTO- QUE NOS IMPIDE SEGUIR AVANZANDO Y HAY QUE CAMBIAR DE DIRECCIÓN.

Y POSIBLEMENTE AÚN HAYA MÁS TIPOS DE NEURONAS CON FUNCIONES ESPECÍFICAS QUE TODAVÍA NO HAN SIDO IDENTIFICADAS.

TODAS ESTAS NEURONAS ESTÁN CONECTADAS ENTRE SÍ. DE ESTE MODO EL SISTEMA DE POSICIONAMIENTO DEL CEREBRO, NUESTRO "GPS INTERNO", INTEGRA TODA ESTA INFORMACIÓN Y LA PROCESA CONJUNTAMENTE...

...Y AL HACERLO NOS PERMITE ORIENTARNOS EFICAZMENTE POR EL ENTORNO POR EL QUE NOS DESPLAZAMOS, YA SEA ÉSTE CONOCIDO O DESCONOCIDO, DESPEJADO O LABERÍNTICO.