

REIVINDICACIONES:

1. Un método en un equipo de usuario (EU) (5, 110) que comprende:  
recibir (501) un mensaje de un nodo de red (15, 160), el cual comprende información sobre uno o más conjuntos de recursos de canal de acceso aleatorio (RACH) dedicados, y cada conjunto de recursos de RACH dedicados está asociado con un haz que, a su vez, está asociado con una celda objetivo;

obtener (4-3, 502) un estimado de la calidad del haz por cada haz asociado con el conjunto o los conjuntos de recursos de RACH dedicados;

determinar (4-4, 503), según el estimado obtenido de la calidad del haz por cada haz asociado con el conjunto o los conjuntos de recursos de RACH dedicados, si algún haz asociado con el conjunto o los conjuntos de recursos de RACH dedicados cumple con uno o más de los criterios de un primer conjunto de criterios para realizar accesos aleatorios; y

realizar (4-6, 4-10, 504) accesos aleatorios según si algún haz asociado con el conjunto o los conjuntos de recursos de RACH dedicados cumple con uno o más de los criterios del primer conjunto de criterios para realizar accesos aleatorios.

2. El método de la reivindicación 1, donde se determina si algún haz asociado con el conjunto o los conjuntos de recursos de RACH dedicados cumple con uno o más de los criterios del primer conjunto de criterios para realizar accesos aleatorios comprende:

determinar (4-5) que al menos un haz cumple con uno o más de los criterios del primer conjunto de criterios para realizar accesos aleatorios.

3. El método de la reivindicación 2, donde realizar accesos aleatorios comprende:

transmitir un preámbulo de acceso aleatorio al utilizar los recursos de RACH dedicados asociados con al menos un haz que se determinó que cumple con uno o más de los criterios del primer conjunto de criterios para realizar accesos aleatorios.

4. El método de la reivindicación 2, donde al menos un haz comprende una pluralidad de haces y realizar accesos aleatorios comprende:

seleccionar un haz de la pluralidad de haces según uno o más de los criterios de un segundo conjunto de criterios; y

transmitir un preámbulo de acceso aleatorio al utilizar los recursos dedicados asociados con un haz seleccionado.

5. El método de la reivindicación 4, donde uno o más de los criterios del segundo conjunto de criterios comprende uno o más de:

un haz con una cantidad de medición más potente;

un haz cuyos recursos de RACH de dominio de tiempo ocurren primero;

y

un haz que tiene condiciones de radio que tuvo la menor cantidad de cambio en un período.

6. El método de la reivindicación 1 además comprende recibir información sobre recursos de RACH común para la celda objetivo.

7. El método de la reivindicación 6 además comprende priorizar los recursos de RACH dedicados por sobre los recursos de RACH común para realizar accesos aleatorios.

8. El método de la reivindicación 6, en donde:

determinar si algún haz asociado con el conjunto o los conjuntos de recursos de RACH dedicados cumple con uno o más de los criterios del primer del primer conjunto de criterios para realizar accesos aleatorios comprende determinar que ningún haz cumpla con uno o más de los criterios del primer conjunto de criterios para realizar accesos aleatorios; y

realizar accesos aleatorios comprende transmitir un preámbulo de acceso aleatorio al utilizar los recursos de RACH comunes.

9. El método de cualquier reivindicación 1 a 8, donde uno o más de los criterios del primer conjunto de criterios comprende uno o más de:

un umbral de potencia recibida de la señal de referencia (RSRP);

un umbral de calidad recibida de la señal de referencia (RSRQ); y

un umbral de señal/interferencia más ruido (SINR).

10. El método de cualesquiera de las reivindicaciones 1 a 9, donde el haz asociado con una celda objetivo comprende un bloque del canal de transmisión física/señal de sincronización (SSB).

11. El método de cualesquiera de las reivindicaciones 1 a 9, donde el haz asociado con la celda objetivo comprende un recurso de la Señal de Referencia de la Información del Estado del Canal (CSI-RS).

12. El método de cualesquiera de las reivindicaciones 1 a 11, donde la obtención del estimado de la calidad de haz para cada haz asociado con uno o más conjuntos de recursos de RACH dedicados comprende:

ejecutar una o más mediciones en cada haz asociado con uno o más conjuntos de los recursos de RACH dedicados, y estas una o más mediciones indican la calidad de haz.

13. El método de la reivindicación 12, donde una o más mediciones comprenden uno o más de:

- una medición de RSRP;
- una medición de RSRQ; y
- una medición de SINR.

14. El método de cualesquiera de las reivindicaciones 1 a 11, donde la obtención del estimado de la calidad de haz para cada haz asociado con uno o más conjuntos de recursos de RACH dedicados comprende:

obtener los resultados de una o más mediciones previamente realizadas en cada haz asociado con uno o más conjuntos de los recursos de RACH dedicados, y estas una o más mediciones previamente realizadas indican la calidad de haz.

15. El método de la reivindicación 14, donde una o más mediciones previamente realizadas comprenden uno o más de:

- una medición de RSRP;
- una medición de RSRQ; y
- una medición de SINR.

16. El método de cualesquiera de las reivindicaciones 1 a 15, donde realizar el acceso aleatorio comprende iniciar un procedimiento de acceso aleatorio, y el método comprende, además:

comenzar (4-3) un temporizador en respuesta al inicio del procedimiento de acceso aleatorio.

17. El método de cualesquiera de las reivindicaciones 1 a 16, en donde:

el mensaje recibido es un mensaje de configuración de traspaso; y

el procedimiento de acceso aleatorio se inicia en respuesta a la recepción del mensaje de configuración del traspaso.

18. El método de la reivindicación 17, donde el temporizador comprende un temporizador del fracaso de traspaso.

19. El método de cualesquiera de las reivindicaciones 1 a 16, comprende, además, la detección de un fracaso de haz, donde:

el procedimiento de acceso aleatorio se inicia en respuesta a la detección del fracaso de haz; y

el mensaje que comprende la información sobre uno o más conjuntos de recursos de RACH dedicados se recibe después de que el fracaso de haz se detecte.

20. El método de la reivindicación 19, donde el temporizador comprende un temporizador de recuperación de fracaso de haz.

21. El método de cualesquiera de las reivindicaciones 16 a 20, comprende, además, la recepción de un mensaje de respuesta de acceso aleatorio antes de que se venza el temporizador.

22. El método de la reivindicación 21, donde el mensaje de respuesta de acceso aleatorio recibido comprende una instrucción al EU de que retroceda.

23. El método de cualesquiera de las reivindicaciones 16 a 20, comprende, además, determinar que no se recibió ningún mensaje de respuesta de acceso aleatorio antes de que se venciera el temporizador.

24. El método de la reivindicación 23, que comprende, además:  
la selección de un haz diferente para realizar el acceso aleatorio.

25. El método de la reivindicación 23, que comprende, además:  
el aumento de la potencia de transmisión del EU; y  
reevaluar si cualquier haz asociado con uno o más conjuntos de los recursos de RACH dedicados cumple con uno o más criterios del primer conjunto de criterios para realizar el acceso aleatorio.

26. Un método en un nodo de red (10, 15, 160), que comprende:  
transmitir (701) a un equipo del usuario (EU) (5, 110) un mensaje, el cual comprende información sobre uno o más conjuntos de los recursos del canal de acceso aleatorio (RACH) dedicados, y cada conjunto de recursos de RACH dedicados está asociado con un haz que, a su vez, está asociado con el nodo de red; y  
realizar (702) el acceso aleatorio con el EU según si cualquier haz asociado con uno o más conjuntos de los recursos de RACH dedicados cumple con uno o más criterios del primer conjunto de criterios para realizar el acceso aleatorio.

27. El método de la reivindicación 26, donde al menos un haz cumple con uno o más criterios del primer conjunto de criterios para realizar el acceso aleatorio.

28. El método de la reivindicación 27, donde realizar el acceso aleatorio comprende:  
recibir un preámbulo de acceso aleatorio a partir del EU sobre los recursos de RACH dedicados asociados con al menos un haz que cumple con uno o más criterios del primer conjunto de criterios para realizar el acceso aleatorio.

29. El método de la reivindicación 27, donde al menos un haz comprende una pluralidad de haces, y realizar el acceso aleatorio comprende:

recibir un preámbulo de acceso aleatorio a partir del EU en los recursos de RACH dedicados asociados con una de las pluralidades de haces seleccionadas por el EU según uno o más criterios de un segundo conjunto de criterios.

30. El método de la reivindicación 29, donde uno o más de los criterios del segundo conjunto de criterios comprende uno o más de:

un haz con una cantidad de medición más potente;  
un haz cuyos recursos de RACH del dominio de tiempo ocurren primero;  
un haz que tiene condiciones de radio que tuvo la menor cantidad de cambio en un período.

31. El método de la reivindicación 26, donde ningún haz asociado con uno o más conjuntos de los recursos de RACH dedicados cumple con uno o más criterios del primer conjunto de criterios para realizar el acceso aleatorio y el método comprende:

transmitir información sobre los recursos de RACH comunes para el nodo de red; y

recibir un preámbulo de acceso aleatorio a partir del EU en los recursos de RACH comunes.

32. El método de la reivindicación 31 comprende la configuración del EU para priorizar los recursos de RACH dedicados sobre los recursos de RACH comunes para realizar el acceso aleatorio.

33. El método de cualesquiera de las reivindicaciones 26 a 32, donde uno o más criterios del primer conjunto de criterios comprende uno o más de:

un umbral de potencia recibida de la señal de referencia (RSRP);  
un umbral de calidad recibida de la señal de referencia (RSRQ); y  
un umbral de señal/interferencia más ruido (SINR).

34. El método de cualesquiera de las reivindicaciones 26 a 33, donde el haz asociado con el nodo de red comprende un bloque del canal de transmisión física/señal de sincronización (SSB).

35. El método de cualesquiera de las reivindicaciones 26 a 33, donde el haz asociado con el nodo de red comprende un recurso de la Señal de Referencia de la Información del Estado del Canal (CSI-RS).

36. El método de cualesquiera de las reivindicaciones 26 a 35, donde el mensaje transmitido es un mensaje de configuración de traspaso.

37. El método de cualesquiera de las reivindicaciones 26 a 35, donde el mensaje transmitido se transmite en respuesta al EU que detecta un fracaso de haz.

38. El método de cualesquiera de las reivindicaciones 26 a 37, comprende, además, la transmisión de un mensaje de respuesta de acceso aleatorio al EU.

39. El método de cualesquiera de las reivindicaciones 26 a 38, donde el nodo de red es un nodo de red objetivo.

40. Un equipo de usuario (EU) (5, 110) que comprende:  
un receptor (114, 122);  
un transmisor (114, 122); y  
circuito de procesamiento (120) acoplado con el receptor y el transmisor,  
y el circuito de procesamiento está configurado para:

recibir (501) de un nodo de red (15, 160) un mensaje, el cual comprende información sobre uno o más conjuntos de los recursos del canal de acceso aleatorio (RACH) dedicados, y cada conjunto de recursos de RACH dedicados está asociado con un haz, a su vez, asociado con una celda objetivo;

obtener (4-3, 502) un estimado de la calidad de haz para cada haz asociado con uno o más conjuntos de recursos de RACH dedicados;

determinar (4-4, 503) según el estimado de la calidad de haz obtenido para cada haz asociado con una o más conjuntos de recursos de RACH dedicados, ya sea cualquier haz asociado con uno o más conjuntos de los recursos de RACH dedicados cumple con uno o más criterios de un primer conjunto de criterios para el acceso aleatorio de realización.

realizar (4-6, 4-10, 504) un acceso aleatorio según cualquier haz asociado con uno o más conjuntos de los recursos de RACH dedicados cumple con uno o más criterios del primer conjunto de criterios para realizar el acceso aleatorio.

41. El EU de la reivindicación 40, donde el circuito de procesamiento configurado para determinar si algún haz asociado con uno o más conjuntos de los recursos de RACH dedicados cumple con uno o más criterios del primer conjunto de criterios para realizar el acceso aleatorio se configura adicionalmente para:

determinar (4-5) que al menos un haz cumpla con uno o más criterios del primer conjunto de criterios para realizar el acceso aleatorio.

42. El EU de la reivindicación 41, donde el circuito de procesamiento configurado para realizar el acceso aleatorio se configura adicionalmente para:

transmitir un preámbulo de acceso aleatorio usando los recursos de RACH dedicados asociados con al menos un haz que se determinó que cumple con uno o más criterios del primer conjunto de criterios para realizar el acceso aleatorio.

43. El EU de la reivindicación 41, donde al menos un haz comprende una pluralidad de haces, y el circuito de procesamiento configurado para realizar el acceso aleatorio se configura adicionalmente para:

seleccionar una de la pluralidad de haces según uno o más criterios de un segundo conjunto de criterios; y

transmitir un preámbulo de acceso aleatorio usando los recursos dedicados asociados con el haz seleccionado.

44. El EU de la reivindicación 43, donde uno o más criterios del segundo conjunto de criterios comprende uno o más de:

un haz con una cantidad de medición más potente;

un haz cuyos recursos de RACH de dominio de tiempo ocurren primero;

y

un haz que tiene condiciones de radio que tuvo la menor cantidad de cambio en un período.

45. El EU de la reivindicación 40, donde el circuito de procesamiento se configura adicionalmente para recibir información sobre los recursos de RACH comunes para la celda objetivo.

46. El EU de la reivindicación 45, donde el circuito de procesamiento se configura adicionalmente para priorizar los recursos de RACH dedicados sobre los recursos de RACH comunes para realizar el acceso aleatorio.

47. El EU de la reivindicación 45, en donde:

el circuito de procesamiento configurado para determinar si cualquier haz asociado con uno o más conjuntos de los recursos de RACH dedicados cumple con uno o más criterios del primer conjunto de criterios para realizar el acceso aleatorio se configura adicionalmente para determinar que ningún haz cumpla con uno o más criterios del primer conjunto de criterios para realizar el acceso aleatorio; y

el circuito de procesamiento configurado para realizar el acceso aleatorio se configura adicionalmente para transmitir un preámbulo de acceso aleatorio usando los recursos de RACH comunes.

48. El EU de cualesquiera de las reivindicaciones 40 a 47, donde uno o más criterios del primer conjunto de criterios comprende uno o más de:

un umbral de potencia recibida de la señal de referencia (RSRP);

un umbral de calidad recibida de la señal de referencia (RSRQ); y

un umbral de señal/interferencia más ruido (SINR).

49. El EU de cualesquiera de las reivindicaciones 40 a 48, donde el haz asociado con una celda objetivo comprende un bloque del canal de transmisión física/señal de sincronización (SSB).

50. El EU de cualesquiera de las reivindicaciones 40 a 48, donde el haz asociado con una celda objetivo comprende un recurso de la Señal de Referencia de la Información del Estado del Canal (CSI-RS).

51. El EU de cualesquiera de las reivindicaciones 40 a 50, donde el circuito de procesamiento configurado para obtener un estimado de la calidad de haz para cada haz asociado con uno o más conjuntos de recursos de RACH dedicados se configura adicionalmente para:

ejecutar una o más mediciones en cada haz asociado con uno o más conjuntos de los recursos de RACH dedicados, y estas una o más mediciones indican la calidad de haz.

52. El EU de la reivindicación 51, donde una o más mediciones comprenden uno o más de:

- una medición de RSRP;
- una medición de RSRQ; y
- una medición de SINR.

53. El EU de cualesquiera de las reivindicaciones 40 a 50, donde el circuito de procesamiento configurado para obtener un estimado de la calidad de haz para cada haz asociado con uno o más conjuntos de recursos de RACH dedicados se configura adicionalmente para:

obtener los resultados de una o más mediciones previamente realizadas en cada haz asociado con uno o más conjuntos de los recursos de RACH dedicados, y estas una o más mediciones previamente realizadas indican la calidad de haz.

54. El EU de la reivindicación 53, donde una o más mediciones previamente realizadas comprenden uno o más de:

- una medición de RSRP;

una medición de RSRQ; y  
una medición de SINR.

55. El EU de cualesquiera de las reivindicaciones 40 a 54, donde el circuito de procesamiento configurado para realizar el acceso aleatorio se configura adicionalmente para iniciar un procedimiento de acceso aleatorio, y el circuito de procesamiento se configura adicionalmente para:

comenzar (4-3) un temporizador en respuesta al inicio del procedimiento de acceso aleatorio.

56. El EU de cualesquiera de las reivindicaciones 40 a 55, en donde:  
el mensaje recibido es un mensaje de configuración de traspaso; y  
el circuito de procesamiento se configura para iniciar el procedimiento de acceso aleatorio en respuesta a la recepción del mensaje de configuración de traspaso.

57. El EU de la reivindicación 56, donde el temporizador comprende un temporizador del fracaso de traspaso.

58. El EU de cualesquiera de las reivindicaciones 40 a 55, donde el circuito de procesamiento se configura adicionalmente para detectar un fracaso de haz, donde:

el circuito de procesamiento se configura para iniciar el procedimiento de acceso aleatorio en respuesta a la detección del fracaso de haz; y

el circuito de procesamiento se configura para recibir el mensaje que comprende la información sobre uno o más conjuntos de recursos de RACH dedicados después de que el fracaso de haz se detecte.

59. El EU de la reivindicación 58, donde el temporizador comprende un temporizador de recuperación de fracaso de haz.

60. El EU de cualesquiera de las reivindicaciones 55 a 59, donde el circuito de procesamiento se configura adicionalmente para recibir un mensaje de respuesta de acceso aleatorio antes de que venza el temporizador.

61. El EU de la reivindicación 60, el mensaje de respuesta de acceso aleatorio recibido comprende una instrucción al EU de que retroceda.

62. El EU de cualesquiera de las reivindicaciones 55 a 59, donde el circuito de procesamiento se configura adicionalmente para determinar que no se recibiera ningún mensaje de respuesta de acceso aleatorio antes de que venza el temporizador.

63. El EU de la reivindicación 62, donde el circuito de procesamiento se configura adicionalmente para:

seleccionar un haz diferente para realizar el acceso aleatorio.

64. El EU de la reivindicación 62, donde el circuito de procesamiento se configura adicionalmente para:

aumentar la potencia de transmisión del EU; y

reevaluar si cualquier haz asociado con uno o más conjuntos de los recursos de RACH dedicados cumple con uno o más criterios del primer conjunto de criterios para realizar el acceso aleatorio.

65. Un nodo de red (10, 15, 160), que comprende:

un receptor (190, 172);

un transmisor (190, 172); y

circuito de procesamiento (170) acoplado con el receptor y el transmisor, y el circuito de procesamiento está configurado para:

transmitir (701) a un equipo del usuario (EU) (5, 110) un mensaje, el cual comprende información sobre uno o más conjuntos de los recursos del canal de acceso aleatorio (RACH) dedicados, y cada conjunto de recursos de RACH dedicados está asociado con un haz que, a su vez, está asociado con el nodo de red; y

realizar (702) el acceso aleatorio con el EU según si cualquier haz asociado con uno o más conjuntos de los recursos de RACH dedicados cumple con uno o más criterios del primer conjunto de criterios para realizar el acceso aleatorio.

66. El nodo de red de la reivindicación 65, donde al menos un haz cumple con uno o más criterios del primer conjunto de criterios para realizar el acceso aleatorio.

67. El nodo de red de la reivindicación 66, donde el circuito de procesamiento configurado para realizar el acceso aleatorio se configura adicionalmente para:

recibir un preámbulo de acceso aleatorio a partir del EU sobre los recursos de RACH dedicados asociados con al menos un haz que cumple con uno o más criterios del primer conjunto de criterios para realizar el acceso aleatorio.

68. El nodo de red de la reivindicación 66, donde al menos un haz comprende una pluralidad de haces, y el circuito de procesamiento configurado para realizar el acceso aleatorio se configura adicionalmente para:

recibir un preámbulo de acceso aleatorio a partir del EU en los recursos de RACH dedicados asociados con una de las pluralidades de haces seleccionadas por el EU según uno o más criterios de un segundo conjunto de criterios.

69. El nodo de red de la reivindicación 68, donde uno o más criterios del segundo conjunto de criterios comprende uno o más de:

- un haz con una cantidad de medición más potente;
- un haz cuyos recursos de RACH del dominio de tiempo ocurren primero;
- un haz que tiene condiciones de radio que tuvo la menor cantidad de cambio en un período.

70. El nodo de red de la reivindicación 65, donde ningún haz asociado con uno o más conjuntos de los recursos de RACH dedicados cumple con uno o más criterios del primer conjunto de criterios para realizar el acceso aleatorio y el circuito de procesamiento se configura adicionalmente para:

transmitir información sobre los recursos de RACH comunes para el nodo de red; y

recibir un preámbulo de acceso aleatorio a partir del EU en los recursos de RACH comunes.

71. El nodo de red de la reivindicación 70, donde el circuito de procesamiento se configura adicionalmente para configurar el EU a fin de priorizar los recursos de RACH dedicados sobre los recursos de RACH comunes para realizar el acceso aleatorio.

72. El nodo de red de cualesquiera de las reivindicaciones 65 a 71, donde uno o más criterios del primer conjunto de criterios comprende uno o más de:

- un umbral de potencia recibida de la señal de referencia (RSRP);
- un umbral de calidad recibida de la señal de referencia (RSRQ); y
- un umbral de señal/interferencia más ruido (SINR).

73. El nodo de red de cualesquiera de las reivindicaciones 65 a 72, donde el haz asociado con el nodo de red comprende un bloque del canal de transmisión física/señal de sincronización (SSB).

74. El nodo de red de cualesquiera de las reivindicaciones 65 a 72, donde el haz asociado con el nodo de red comprende un recurso de la Señal de Referencia de la Información del Estado del Canal (CSI-RS).

75. El nodo de red de cualesquiera de las reivindicaciones 65 a 74, donde el mensaje transmitido es un mensaje de configuración de traspaso.

76. El nodo de red de cualesquiera de las reivindicaciones 65 a 74, donde el circuito de procesamiento se configura para transmitir el mensaje en respuesta al EU que detecta un fracaso de haz.

77. El nodo de red de cualesquiera de las reivindicaciones 65 a 76, donde el circuito de procesamiento se configura adicionalmente para transmitir un mensaje de respuesta de acceso aleatorio al EU.

78. El nodo de red de cualesquiera de las reivindicaciones 65 a 77, donde el nodo de red es un nodo de red objetivo.