

CAPÍTULO REIVINDICATORIO

1. Un método de comunicación inalámbrica, el método comprende:

determinar (902) un retardo configurable de una transmisión de acuse de recibo (ACK) de enlace ascendente para ser transmitida por una entidad subordinada (204) utilizando una pluralidad de subtramas, en donde el retardo configurable corresponde a un número entero de subtramas disponibles para que la entidad subordinada (204) procese un paquete de datos de enlace descendente antes de transmitir el acuse de recibo ACK de enlace ascendente;

transmitir (904) a la entidad subordinada (204) una atribución de recursos configurados para transmitir el paquete de datos de enlace descendente durante una primera subtrama de la pluralidad de subtramas, indicando la atribución el retardo configurable;

transmitir (906) el paquete de datos de enlace descendente a la entidad subordinada (204) durante la primera subtrama; y

recibir (908) el acuse de recibo ACK de enlace ascendente desde la entidad subordinada (204) durante una segunda subtrama de la pluralidad de subtramas de acuerdo con el retardo configurable.

2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde determinar el retardo que es configurable comprende determinar diferentes retardos configurables para dos o más entidades subordinadas (204), respectivamente, basados en condiciones del canal.

3. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la primera subtrama comprende una subtrama centrada en enlace descendente y la segunda subtrama comprende una subtrama centrada en enlace descendente.

4. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la primera subtrama comprende una subtrama centrada en enlace descendente y la segunda subtrama comprende una subtrama centrada en enlace ascendente.

5. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la primera subtrama y la segunda subtrama se encuentran separadas por una o más subtramas.

6. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la primera subtrama y la segunda subtrama son la misma subtrama.

7. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la atribución de recursos comprende además una atribución para el acuse de recibo ACK ascendente.

8. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la pluralidad de subtramas comprenden subtramas dúplex por división de tiempo.

9. Un método de comunicación inalámbrica, el método comprende:

determinar (1302) un retardo configurable para que una transmisión de información de control sea transmitida por una entidad de programación (202) a una entidad subordinada utilizando una pluralidad de subtramas que comprende una primera subtrama y una segunda subtrama,

donde el retardo configurable corresponde a un número entero de subtramas disponibles para la entidad de programación para procesar un paquete de datos recibido desde la entidad subordinada en la primera subtrama antes de transmitir (1304) la transmisión de información de control a la entidad subordinada (204) durante la segunda subtrama; recibir, desde la entidad subordinada, el paquete de datos durante la primera subtrama; y

recibir, desde la entidad subordinada, el paquete de datos durante la primera subtrama; y

transmitir la transmisión de información de control a la entidad subordinada durante la segunda subtrama de acuerdo con el retardo configurable, comprendiendo la transmisión de información de control una atribución de recursos de la segunda subtrama, basado en el paquete de datos.

10. El método de acuerdo con la reivindicación 9, que además comprende:

durante un período de tiempo correspondiente al retardo determinado configurable, procesar un paquete de datos de enlace ascendente incluido en el paquete de datos recibido desde la entidad subordinada y determinar los contenidos de un acuse de recibo de enlace descendente ACK incluido en la transmisión de información de control.

11. El método de acuerdo con la reivindicación 10, en donde la determinación del retardo configurable comprende determinar diferentes retardos configurables para dos o más entidades subordinadas, respectivamente, basado en las condiciones del canal.
12. El método de acuerdo con la reivindicación 10, en donde la primera subtrama comprende una subtrama centrada en un enlace ascendente, y la segunda subtrama comprende una subtrama centrada en un enlace descendente.
13. El método de acuerdo con la reivindicación 10, en donde la primera subtrama comprende una subtrama centrada en un enlace ascendente, y la segunda subtrama comprende una subtrama centrada en un enlace ascendente.
14. El método de acuerdo con la reivindicación 10, en donde la primera subtrama y la segunda subtrama están separadas por una o más subtramas.
15. El método de acuerdo con la reivindicación 10, en donde la primera subtrama y la segunda subtrama son la misma subtrama.
16. El método de acuerdo con la reivindicación 9, en donde la transmisión de información de control comprende información de programación para una entidad subordinada (204), y el paquete de datos comprende información de control recibida desde un conjunto de entidades subordinadas (204) incluyendo la entidad subordinada (204); que comprende además:
 - recibir la información de control en una ráfaga de enlace ascendente común desde el conjunto de entidades subordinadas (204) durante la primera subtrama;
 - durante un período de tiempo correspondiente al retardo determinado configurable, procesar la información de control recibida y determinar la información de programación de la entidad subordinada (204) en base a la información de control recibida; y
 - transmitir la información de programación a la entidad subordinada (204) durante la segunda subtrama de acuerdo con el retardo configurable.
17. El método de acuerdo con la reivindicación 9, en donde la pluralidad de subtramas comprenden subtramas dúplex por división de tiempo.

18. Un método de comunicación inalámbrica, el método comprende:

determinar (1502) un retardo configurable para una entidad subordinada (204) para solicitar una atribución o asignación de recursos para utilizar una pluralidad de subtramas que comprende una primera subtrama y una segunda subtrama, en donde el retardo configurable corresponde a un número entero de subtramas disponibles para que la entidad subordinada (204) procese la atribución o asignación antes de configurar un transceptor de la entidad subordinada para utilizar los recursos;

transmitir (1504), en la primera subtrama la atribución o asignación de recursos, indicando el retardo configurable y los recursos para transmitir datos de enlace descendente en la porción de datos de la segunda subtrama a la entidad subordinada (204); y

comunicar (1508) en la segunda subtrama, con la entidad subordinada (204) utilizando los recursos en la segunda porción de la segunda subtrama de acuerdo con el retardo configurable.

19. El método de acuerdo con la reivindicación 18, en donde determinar del retardo configurable comprende determinar diferentes retardos configurables para dos o más entidades subordinadas (204), respectivamente, basado en condiciones del canal.

20. El método de acuerdo con la reivindicación 18, en donde la segunda subtrama comprende una subtrama centrada en enlace descendente.

21. El método de acuerdo con la reivindicación 18, en donde la segunda subtrama comprende una subtrama centrada en enlace ascendente.

22. El método de acuerdo con la reivindicación 18, en donde la primera subtrama y la segunda subtrama están separadas por una o más subtramas.

23. El método de acuerdo con la reivindicación 18, en donde la primera subtrama y la segunda subtrama son la misma subtrama.

24. El método de acuerdo con la reivindicación 18, en donde la pluralidad de subtramas comprenden subtramas dúplex por división de tiempo.

25. Un aparato para la comunicación inalámbrica, que comprende:

una interfaz de comunicación configurada para comunicarse con una o más entidades subordinadas utilizando una pluralidad de subtramas;

una memoria que comprende código ejecutable; y

un procesador acoplado operativamente a la interfaz de comunicación y a la memoria;

donde el procesador está configurado mediante el código ejecutable para:

determinar un retardo configurable de una transmisión de acuse de recibo de enlace (ACK) ascendente para ser transmitida por una entidad subordinada (204), en donde el retardo configurable corresponde a un número entero de subtramas disponibles para que la entidad subordinada (204) procese un paquete de datos de enlace descendente antes de transmitir el ACK de enlace ascendente; transmitir a la entidad subordinada (204) una atribución de recursos configurados para transmitir el paquete de datos de enlace descendente durante una primera subtrama de la pluralidad de subtramas, la atribución indicando el retardo configurable; transmitir el paquete de datos de enlace descendente a la entidad subordinada (204) durante la primera subtrama; y

recibir el ACK de enlace ascendente desde la entidad subordinada (204) durante una segunda subtrama de la pluralidad de subtramas de acuerdo con el retardo configurable.

26. El aparato de acuerdo con la reivindicación 25, en donde el procesador está además configurado para determinar retardos configurables para dos o más entidades subordinadas, respectivamente, en base a condiciones del canal.

27. El aparato de acuerdo con la reivindicación 25, en donde la primera subtrama comprende una subtrama centrada en enlace descendente y la segunda subtrama comprende una subtrama centrada en enlace descendente.

28. El aparato de acuerdo con la reivindicación 25, en donde la primera subtrama comprende una subtrama centrada en enlace descendente y la segunda subtrama comprende una subtrama centrada en enlace ascendente.

29. El aparato de acuerdo con la reivindicación 25, en donde la primera subtrama y la segunda subtrama están separadas por una o más subtramas.

30. El aparato de acuerdo con la reivindicación 25, en donde la primera subtrama y la segunda subtrama son la misma subtrama.

31. El aparato de acuerdo con la reivindicación 25, en donde la atribución de recursos comprende además una atribución para el acuse de recibo ACK ascendente.

32. El aparato de acuerdo con la reivindicación 25, en donde la pluralidad de subtramas comprenden subtramas dúplex por división de tiempo.

33. Un aparato para la comunicación inalámbrica, que comprende:

- una interfaz de comunicación configurada para comunicar con una o más entidades subordinadas utilizando una pluralidad de subtramas que comprenden una primera subtrama y una segunda subtrama;

- una memoria que comprende código ejecutable; y

- un procesador acoplado operativamente con la interfaz de comunicación y la memoria,

- en donde el procesador está configurado mediante el código ejecutable para:

- determinar un retardo configurable para que una transmisión de información de control sea transmitida por el aparato a una entidad subordinada, en donde el retardo configurable corresponde a un número entero de subtramas disponibles para que el aparato procese un paquete de datos recibido desde la entidad subordinada en la primera subtrama antes de transmitir la transmisión de información de control en la segunda subtrama;

- recibir el paquete de datos desde la entidad subordinada durante la primera subtrama; y

- transmitir la información de control a la entidad subordinada (204) durante la segunda subtrama de acuerdo con el retardo configurable, comprendiendo la transmisión de información de control una atribución de recursos de la segunda subtrama, en base al paquete de datos.

34. El aparato de acuerdo con la reivindicación 33, en donde el procesador está además configurado para:

durante un período de tiempo correspondiendo al retardo configurable determinado, procesar un paquete de datos de enlace ascendente incluidos en el paquete de datos recibidos desde la entidad subordinada y determinar contenidos de un acuse de recibo de enlace descendente ACK incluido en la transmisión de información de control.

35. El aparato de acuerdo con la reivindicación 34, en donde el procesador está además configurado para determinar diferentes retardos configurables para dos o más entidades subordinadas, respectivamente, en base a condiciones del canal.

36. El aparato de acuerdo con la reivindicación 34, en donde la primera subtrama comprende una subtrama centrada en enlace ascendente, y la segunda subtrama comprende una subtrama centrada en enlace descendente.

37. El aparato de acuerdo con la reivindicación 34, en donde la primera subtrama comprende una subtrama centrada en enlace ascendente, y la segunda subtrama comprende una subtrama centrada en enlace ascendente.

38. El aparato de acuerdo con la reivindicación 34, en donde la primera subtrama y la segunda subtrama están separadas por una o más subtramas.

39. El aparato de acuerdo con la reivindicación 34, en donde la primera subtrama y la segunda subtrama son la misma subtrama.

40. El aparato de acuerdo con la reivindicación 33, en donde la transmisión de información de control comprende programa información para la entidad subordinada, y el paquete de datos comprende información de control recibida desde un conjunto de entidades subordinadas que incluye la entidad subordinada;
donde el procesador está además configurado para:

recibir la información de control en una ráfaga de enlace ascendente común desde el conjunto de entidades subordinadas durante la primera subtrama;

durante un período de tiempo correspondiendo al retardo configurable determinado, procesar la información de control recibida y determinar la información de programación de la entidad subordinada basado en la información de control recibida; y

transmitir la información de programación a la entidad subordinada durante la segunda subtrama de acuerdo con el retardo configurable.

41. El aparato de acuerdo con la reivindicación 33, en donde la pluralidad de subtramas comprenden subtramas dúplex por división de tiempo.

42. Un aparato para la comunicación inalámbrica, que comprende:

una interfaz de comunicación configurada para comunicarse con uno o más entidades subordinadas que utilizan una pluralidad de subtramas que comprenden una primera subtrama y una segunda subtrama;

una memoria que comprende código ejecutable; y

un procesador acoplado operativamente con la interfaz de comunicación y la memoria;

donde el procesador está configurado mediante el código ejecutable para:

determinar un retardo configurable para una entidad subordinada (204) para solicitar una atribución o asignación de recursos para utilizar la pluralidad de subtramas, en donde el retardo configurable corresponde a un número entero de subtramas disponibles para que la entidad subordinada (204) procese la atribución o asignación antes de configurar un transceptor de la entidad subordinada para utilizar los recursos;

transmitir en la primera subtrama la atribución o asignación de recursos, indicando que el retardo configurable y los recursos para transmitir datos de enlace descendente en una porción de datos de la segunda subtrama;

y

comunicar en la segunda subtrama con la entidad subordinada (204) utilizando los recursos en la porción de datos de la segunda subtrama de acuerdo con el retardo configurable.

43. El aparato de acuerdo con la reivindicación 42, en donde el procesador está configurado además para determinar diferentes retardos configuraciones para dos o más entidades subordinadas, respectivamente, en base a condiciones del canal.

44. El aparato de acuerdo con la reivindicación 42, en donde la segunda subtrama comprende una subtrama centrada en un enlace descendente.

45. El aparato de acuerdo con la reivindicación 42, en donde la segunda subtrama comprende una subtrama centrada en un enlace ascendente.
46. El aparato de acuerdo con la reivindicación 42, en donde la primera subtrama y la segunda subtrama están separadas por una o más subtramas.
47. El aparato de acuerdo con la reivindicación 42, en donde la primera subtrama y la segunda subtrama son la misma subtrama.
48. El aparato de acuerdo con la reivindicación 42, en donde la pluralidad de subtramas comprenden subtramas dúplex por división de tiempo.
49. Un método de comunicación inalámbrica para un equipo de usuario (UE) para comunicarse con una entidad de programación, comprendiendo el método:
- recibir, en una primera subtrama de una pluralidad de subtramas, desde la entidad de programación una atribución de recursos configurados para transmitir un paquete de datos de enlace descendente,
 - en donde la atribución indica un retardo configurable que corresponde a un número entero de subtramas disponibles para el UE para procesar el paquete de datos de enlace descendente previo a la transmisión de un acuse de recibo de enlace ascendente ACK;
 - recibir el paquete de datos de enlace descendente desde la entidad de programación (204) durante la primera subtrama; y
 - transmitir el acuse de recibo ACK de enlace ascendente a la entidad de programación durante una segunda subtrama de la pluralidad de subtramas de acuerdo con el retardo configurable.
50. El método de acuerdo con la reivindicación 49, en donde la primera subtrama comprende una subtrama centrada en un enlace descendente, y la segunda subtrama comprende una subtrama centrada en un enlace descendente.
51. El método de acuerdo con la reivindicación 49, en donde la primera subtrama comprende una subtrama centrada en enlace descendente, y la segunda subtrama comprende una subtrama centrada en enlace ascendente.

52. El método de acuerdo con la reivindicación 49, en donde la primera subtrama y la segunda subtrama están separadas por una o más subtramas.
53. El método de acuerdo con la reivindicación 49, en donde la primera subtrama y la segunda subtrama son la misma subtrama.
54. El método de acuerdo con la reivindicación 49, en donde la atribución de recursos comprende además una atribución para el acuse de recibo ACK de enlace ascendente.
55. El método de acuerdo con la reivindicación 49, en donde la pluralidad de subtramas comprenden subtramas dúplex por división de tiempo.
56. Un método de comunicación inalámbrica para un equipamiento de usuario (UE) para comunicarse con una entidad de programación, el método comprende:
- transmitir a una entidad de programación, un paquete de datos en una primera subtrama de una pluralidad de subtramas; y
 - recibir información de control desde la entidad de programación durante una segunda subtrama de la pluralidad de subtramas de acuerdo con un retardo configurable configurado con la entidad de programación,
- en donde el retardo configurable corresponde a un número entero de subtramas disponibles para la entidad de programación para procesar el paquete de datos transmitido por el UE en la primera subtrama previo a la transmisión de la información de control al UE en la segunda subtrama, comprendiendo la información de control una atribución de recursos de la segunda subtrama, basado en el paquete de datos.
57. El método de acuerdo con la reivindicación 56, que además comprende:
- transmitir un paquete de datos de enlace ascendente incluido en el paquete de datos a la entidad de programación durante la primera subtrama; y
 - recibir un acuse de recibo ACK de enlace descendente incluido en la información de control durante la segunda subtrama de acuerdo con el retardo configurable.

58. El método de acuerdo con la reivindicación 57, en donde la primera subtrama comprende una subtrama centrada en enlace descendente, y la segunda subtrama comprende una subtrama centrada en enlace descendente.

59. El método de acuerdo con la reivindicación 58, en donde la primera subtrama comprende una subtrama centrada en enlace ascendente, y la segunda subtrama comprende una subtrama centrada en enlace ascendente.

60. El método de acuerdo con la reivindicación 58, en donde la primera subtrama y la segunda subtrama están separadas por una o más subtramas.

61. El método de acuerdo con la reivindicación 58, en donde la primera subtrama y la segunda subtrama son la mismas subtrama.

62. El método de acuerdo con la reivindicación 56, en donde la pluralidad de subtramas comprenden subtramas dúplex por división de tiempo.

63. Un método de comunicación inalámbrica para una entidad subordinada para comunicarse con una entidad de programación que utiliza una pluralidad de subtramas que comprende una primera subtrama y una segunda subtrama, comprendiendo el método:

recibir en la primera subtrama, desde la entidad de programación una atribución o asignación de recursos, donde la atribución o asignación indica los recursos para transmitir datos de enlace descendente en una porción de datos de la segunda subtrama, y un retardo configurable que se corresponde con un número entero de subtramas disponibles para la entidad subordinada para procesar la atribución o asignación de recursos previo a configurar un transceptor de la entidad subordinada para utilizar los recursos; y

comunicar, en la segunda subtrama, con la entidad de programación utilizando los recursos en la porción de datos de la segunda subtrama de acuerdo con el retardo configurable.

64. El método de acuerdo con la reivindicación 63, en donde la segunda subtrama comprende una subtrama centrada en enlace descendente.

65. El método de acuerdo con la reivindicación 63, en donde la segunda subtrama comprende una subtrama centrada en enlace ascendente.
66. El método de acuerdo con la reivindicación 63, en donde la primera subtrama y la segunda subtrama están separadas por una o más subtramas.
67. El método de acuerdo con la reivindicación 63, en donde la primera subtrama y la segunda subtrama son la misma subtrama.
68. El método de acuerdo con la reivindicación 63, en donde la pluralidad de subtramas comprenden subtramas dúplex por división de tiempo.
69. Un equipo de usuario (UE) para comunicación inalámbrica que comprende:
- una interfaz de comunicación configurada para comunicarse con una entidad de programación utilizando una pluralidad de subtramas incluyendo una primera subtrama y una segunda subtrama;
 - una memoria que comprende código ejecutable; y
 - un procesador acoplado operativamente con la interfaz de comunicación y la memoria;
- en donde el procesador está configurado mediante el código ejecutable para:
- recibir, en la primera subtrama, desde la entidad de programación una atribución de recursos configurada para transmitir un paquete de datos de enlace descendente donde la atribución indica un retardo configurable que corresponde a un número entero de subtramas disponibles para el UE para procesar el paquete de datos de enlace descendente previo a la transmisión de un acuse de recibo ACK de enlace ascendente;
 - recibir el paquete de datos de enlace descendente desde la entidad de programación durante la primera subtrama; y transmitir el ACK de enlace ascendente a la entidad de programación durante la segunda subtrama de acuerdo con el retardo configurable.
70. El equipo de usuario UE de acuerdo con la reivindicación 69, en donde la primera subtrama comprende una subtrama centrada en enlace descendente y la segunda subtrama comprende una subtrama centrada en enlace descendente.

71. El equipo de usuario UE de acuerdo con la reivindicación 69, donde la primera subtrama comprende una subtrama centrada en enlace descendente y la segunda subtrama comprende una subtrama centrada en enlace ascendente.
72. El equipo de usuario UE de acuerdo con la reivindicación 69, donde la primera subtrama y la segunda subtrama están separadas por una o más subtramas.
73. El equipo de usuario UE de acuerdo con la reivindicación 69, donde la primera subtrama y la segunda subtrama son la misma subtrama.
74. El método de acuerdo con la reivindicación 69, en donde la pluralidad de subtramas comprenden subtramas dúplex por división de tiempo.
75. Un equipo de usuario UE para comunicación inalámbrica que comprende:
una interfaz de comunicación configurada para comunicarse con una entidad de programación que utiliza una pluralidad de subtramas que incluyen una primera subtrama y una segunda subtrama;
una memoria que comprende código ejecutable; y
un procesador acoplado operativamente con la interfaz de comunicación y la memoria;
en donde el procesador está configurado por el código ejecutable para:
transmitir a la entidad de programación un paquete de datos en la primera subtrama; y
recibir la información de control desde la entidad de programación durante la segunda subtrama de acuerdo con un retardo configurable configurado mediante la entidad de programación;
en donde el retardo configurable corresponde con un número entero de subtramas disponibles para la entidad de programación para procesar el paquete de datos transmitido por el UE en la primera subtrama previo a transmitir la información de control al UE en la segunda subtrama, comprendiendo la información de control una atribución de recursos de la segunda subtrama basado en el paquete de datos.

76. El equipo de usuario UE de acuerdo con la reivindicación 75, en donde el procesador está configurado además para:

- transmitir un paquete de dato de enlace descendente incluido en el paquete de datos a la entidad de programación durante la primera subtrama; y

- recibir un acuse de recibo ACK de enlace descendente incluido en la información de control durante la segunda subtrama de acuerdo con el retardo configurable.

77. El equipo de usuario UE de acuerdo con la reivindicación 76, en donde la primera subtrama comprende una subtrama centrada en enlace ascendente, y la segunda subtrama comprende una subtrama centrada en enlace descendente.

78. El equipo de usuario UE de acuerdo con la reivindicación 76, en donde la primera subtrama comprende una subtrama centrada en enlace ascendente y la segunda subtrama comprende una subtrama centrada en enlace ascendente.

79. El equipo de usuario UE de acuerdo con la reivindicación 76, en donde la primera subtrama y la segunda subtrama están separadas por una o más subtramas.

80. El equipo de usuario UE de acuerdo con la reivindicación 76, en donde la primera subtrama y la segunda subtrama son la misma subtrama.

81. El equipo de usuario UE con la reivindicación 75, en donde la pluralidad de subtramas comprenden subtramas dúplex por división de tiempo.

82. Un equipo de usuario UE para comunicación inalámbrica que comprende:

- una interfaz de comunicación configurada para comunicarse con una entidad de programación que utiliza una pluralidad de subtramas que incluyen una primera subtrama y una segunda subtrama;

- una memoria que comprende código ejecutable; y

- un procesador acoplado operativamente con la interfaz de comunicación y la memoria;

- en donde el procesador está configurado por el código ejecutable para:

- recibir, en la primera subtrama, desde la entidad de programación una atribución o asignación de recursos, en donde la atribución o asignación indica los recursos para

transmitir datos de enlace descendente en una porción de datos de la segunda subtrama, y un retardo configurable que corresponde a un número entero de subtramas disponibles para el UE para procesar la atribución o asignación previo a configurar la interfaz de comunicación para utilizar los recursos; y

comunicar en la segunda subtrama, con la entidad de programación utilizando los recursos en la porción de datos de la segunda subtrama de acuerdo con el retardo configurable.

83. El equipo de usuario UE de acuerdo con la reivindicación 82, en donde la segunda subtrama comprende una subtrama centrada en enlace descendente.

84. El equipo de usuario UE de acuerdo con la reivindicación 82, en donde la segunda subtrama comprende una subtrama centrada en enlace ascendente.

85. El equipo de usuario UE de acuerdo con la reivindicación 82, en donde la primera subtrama y la segunda subtrama están separadas por una o más subtramas.

86. El equipo de usuario UE de acuerdo con la reivindicación 82, en donde la primera subtrama y la segunda subtrama son la misma subtrama.

87. El equipo de usuario UE de acuerdo con la reivindicación 82, en donde la atribución de recursos comprende además una atribución para el acuse de recibo ACK ascendente.

88. El equipo de usuario UE de acuerdo con la reivindicación 82, en donde la pluralidad de subtramas comprenden subtramas dúplex por división de tiempo.